

**Jyväskylän yliopisto**

**Informaatioteknologian tiedekunnan  
opinto-opas opintoviikko-opiskelijoille**

**2006-2007**

**Jyväskylä 2006**

Lukuvuonna 2004-2005 tietojenkäsittelytieteiden laitoksen projektiopintojen XooZoo-projektiryhmä <http://projekti.it.jyu.fi/2004/xoozoo/> (Jukka Partanen, Tiina Penttinen, Pekka Rinne, Markku Rissanen, Mika Suhonen ja Antti-Ville Äikäs) kartoitti IT-tiedekunnan opiskelijoiden mielipiteitä opinto-oppaasta. Tätä opasta työstettäessä on pyritty ottamaan huomioon kyselyssä saatu palaute. XooZoo-ryhmä kehitti myös opinto-oppaan tuottamisprosessia ja laati alustavat XML-määrytykset oppaan monikanavajulkaisun tueksi. Keväällä 2006 tietotekniikan laitoksen sovellusprojektien Kokako-projektiryhmä <http://www.mit.jyu.fi/palvelut/sovellusprojektit/kokako/> (Tapio Honkonen, Turo Lamminen, Tuomas Räsänen ja Tapio Väärämäki) kehitti käyttöliittymää XML-dokumenttien käsittelyyn ja koostamiseen.

Projektiryhmien työtä jatkoi tiedekunnan yhteinen työryhmä. Tuloksena syntyi kädessäsi oleva painettu opas, jonka tuottamisessa pilotoitiin opastiedon tuottamista ja monikanavajulkaisua XML-kie- len avulla. Oppaan XML-muodossa olevasta lähdemateriaalista tuotettiin XSLT-muunnosten avulla oppaan PDF- ja HTML-versiot. Oppaan painoversion ladonnassa käytettiin  $\LaTeX$ :ia. Jaotellun HTML-oppaan tuottamisessa käytettiin Tero Tiluksen Splitter-ohjelmaa.

Sekä sisällön että monikanavajulkaisun kehittämistyö jatkuu. Kehittämisisideat ja palaute oppaan sisällöstä ovat tervetulleita osoitteeseen [opintoasiat@it.jyu.fi](mailto:opintoasiat@it.jyu.fi).

Opinto-opas verkossa: <http://opinto-opas.it.jyu.fi/2006-2007/>

IT-tiedekunnan opintohallinnon prosesseja on mallinnettu osana ProLaatuPro-projektia. Prosessi- kaaviot ja niiden sisältöä kuvaavat tekstit ovat osoitteessa <http://prosessit.it.jyu.fi/>. Niiden avulla voit hahmottaa, kuinka opiskelijan asioita hoidetaan eri yksiköissä opintojen eri vaiheissa. Joihinkin tämän oppaan lukiuihin on lisätty linkkejä asiayhteyteen liittyviin prosessikuvauksiin.

Opinto-oppaan työryhmä

Eija Ihanainen	ITK
Anne Honkaranta	TKTL
Päivi Jämsen	TTL
Vesa Lappalainen	TTL
Miika Nurminen	ITK, TTL
Tiina Penttinen	ITK, TKTL
Pekka Rinne	ITK, TKTL
Johanna Savela	ITK
Harri Sundbäck	TKTL
Tapio Tammi	TKTL
Auli Toiviainen	ITK

ISSN 1456-5420

Kuvat: Johanna Savela (kuvat 1: Agora, 2: mobiilikorppi, 3: abipäivä, 4: projektiopinnot, 5: maisteripaja, 9: väitöskirja), Eero Pykäläinen (kuvat 6: viestintää, 8: publiikki), Vitalie Eremeev (kuva 7: kesäkoulu).

# Dekaanin ja opintoasiainpäällikön tervehdys

Hyvä opintoja jatkava, ”vanha” opiskelijamme,

Bologna-prosessin mukaiset, uudistetut tutkintorakenteet ovat olleet tiedekunnassamme käytössä lukuvuoden ajan. Jo tätä ennenkin olemme tehneet tutkintojen uudistustyötä ja ennakoineet tulevia muutoksia. Bologna-prosessilla tarkoitetaan yleiseurooppalaista pyrkimystä edistää opiskelijoiden ja ammattilaisten liikkuvuutta 45 maassa. Proessin konkreettisena ilmentymänä on aiempien neljä-viisivuotisten maisterintutkintoon tähtäävien koulutusohjelmien jakaminen kahteen erilliseen tutkintoon, 3-vuotiseen kandidaatintutkintoon ja 2-vuotiseen maisterintutkintoon. Oppiminen on uusissa tutkinnoissa mitoitettu opintopistein, mutta niiden rinnalla säilyvät tutut opintoviikot siirtymäajan.

Siirtymäaika loppuu 31.7.2008. Tämä kannattaakin ottaa huomioon omia opintojasi suunnitellessasi. Vanhan asetuksen mukaisia ov-mitotettuja opintoja voi suorittaa siirtymäajan loppuun saakka. Nyt kannattaa siis ahkeroida! Elokuun alun v. 2008 jälkeen kaikkien vanhojenkin opiskelijoiden on siirryttävä uuteen tutkintojärjestelmään. Halutessasi voit toki siirtyä suorittamaan uusimuotoista 3+2 -tutkintoa jo aiemmin. Jos tunnet tarvitsevasi opintoneuvontaa, kun mietit mahdollista siirtymistä uuteen tutkintojärjestelmään, ota reippaasti yhteyttä laitosten opintoneuvojiin. He opastavat sinua, miten kannattaa menetellä.

Tiedekuntamme on jatkossa yhä kansainvälisempi. Tälläkin hetkellä opiskelijoitamme ja tutkijoitamme työskentelee mm. Euroopassa, Japanissa ja USAssa; vastavuoroisesti Jyväskylään tulee opiskelijoita ympäri maailman. Kansainvälisen opiskelijavaihdon järjestelyt ovat nykyisellään toimivat, ja ne ovat realistinen vaihtoehto maailmankuvan avartamiseksi ja kestävien kansainvälisten kontaktien luomiseksi yhä globaalimmalla toimialallamme. Hyödynnä siis niiden tarjomia mahdollisuuksia. Lisää kansainvälisyyttä tuo myös tiedekuntaamme suunnitteilla oleva englanninkielinen maisteriohjelma. Tarkoituksena on, että osan tutkinnoista voi suorittaa ulkomaisessa yliopistossa, osan Jyväskylässä.

Syksy tuo uusia haasteita paitsi opiskelijoille, myös henkilökunnalle. Yliopistojen rakenteellinen kehittäminen konkretisoituu, uusi palkkausjärjestelmä (se paljon puhuttu UPJ) otetaan käyttöön, laitoksilla laaditaan tutkimusstrategioita, hallinnolle kehitetään palvelukeskuksia ja laatutyötä jatketaan. Kiirettä riittää siis kaikilla meillä. Kehittämistyö on tietenkin tärkeätä, mutta kaikkein tärkeintä on toteuttaa perustehtäviämme eli tutkimusta ja siihen perustuvaa korkeinta opetusta. Niihin haluamme erityisesti panostaa.

Toivotamme kaikille opiskelijoille ja tiedekunnan henkilökunnalle työn iloa sekä haastavaa ja menestyksellistä lukuvuotta!

Dekaani Jukka Heikkilä ja opintoasiainpäällikkö Eija Ihanainen

## Tietoa oppaasta

Kädessäsi on informaatioteknologian tiedekunnan opinto-opas, joka on tarkoitettu opintonsa aiemmin aloittaneille eli ”vanhoille” opintoviikko-opiskelijoille. Opas sisältää yleisten asioiden lisäksi tietoa niistä muutoksista, joita valtakunnallinen tutkinnonuudistus on aiheuttanut Jyväskylän yliopistossa ja omassa tiedekunnassamme. Opintoviikko-opiskelijoiden on mahdollista suorittaa vanhanmuotoinen tutkinto vielä parin vuoden ajan eli 31.7.2008 saakka. Tämän jälkeen kaikkien, joilla opinnot ovat kesken, on siirryttävä suorittamaan uuden tutkintoasetuksen mukaisia tutkintoja. Jos näyttää siltä, ettet saa tutkintoasi valmiiksi määräaikaan mennessä, voit siirtyä uuteen järjestelmään jo aiemmin. Ota yhteyttä opintoneuvojiin sekä laitosten ja tiedekunnan henkilökuntaan ja hae ohjausta sinua askarruttaviin kysymyksiin.

Opintopisteopiskelijoille on tehty erillinen violetti opas, joka sisältää uudet tutkintovaatimukset.

# Sisältö

<b>1</b>	<b>Jyväskylän yliopisto</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Informaatioteknologian tiedekunta</b>	<b>2</b>
2.1	Informaatioteknologia yhdistää . . . . .	2
2.2	Tiedekunta ja sen laitokset . . . . .	2
2.2.1	Tietojenkäsittelytieteiden laitos . . . . .	3
2.2.2	Tietotekniikan laitos . . . . .	3
2.2.3	Tietotekniikan tutkimusinstituutti (TITU) . . . . .	3
2.3	Tiedekunnan hallinto . . . . .	3
2.4	Erillislaitosten toiminta informaatioteknologian alalla . . . . .	4
2.4.1	Agora Center . . . . .	4
2.4.2	Chydenius-instituutti – Kokkolan yliopistokeskus . . . . .	4
2.4.3	Jyväskylän yliopiston avoin yliopisto . . . . .	4
2.4.4	MALU-IT -koulutus . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Tutkintorakenneudistuksen yhteydessä tapahtuneet muutokset ja uudistukset</b>	<b>5</b>
3.1	Uusi tutkintoasetus ja muutokset opinnoissa . . . . .	5
3.2	Opintojen uusi mitoitus . . . . .	5
3.3	Vanha ja uusi järjestelmä vaihtoehtoisina . . . . .	5
3.3.1	Vanhoin asetusten mukaisesti opiskeleminen . . . . .	6
3.4	Vanhan tutkintoasetuksen mukaisten opintojen muuntaminen uuteen järjestelmään . . . . .	6
3.5	Muutokset opintojen arvioinnissa . . . . .	7
3.5.1	Opintojaksojen arviointi . . . . .	7
3.5.2	Opintokokonaisuuksien arviointi . . . . .	7
3.5.3	Kandidaatintutkielmien arviointi . . . . .	8
3.5.4	Pro gradu -tutkielmat ja niiden arviointi . . . . .	8
3.6	Opintojaksot ja koodit . . . . .	8
3.7	Uudenlaiset todistukset . . . . .	8
3.8	Henkilökohtainen opintosuunnitelma HOPS ja eHOPS . . . . .	8
3.9	Lukuvuosi ja jaksot . . . . .	9
3.10	Opintokokonaisuuksien mitoitukset . . . . .	10
3.11	Opintojaksojen opintopisteet ja oma työmäärä . . . . .	10
3.12	Muutokset sivuaineopiskelussa . . . . .	11
3.13	Uusi sivuainekokonaisuus . . . . .	11
3.14	TITUssa tehtyyn tutkimukseen pohjautuvat opinnot . . . . .	11
3.15	Muutokset aiemmin suoritettujen opintojen korvaavuuksissa . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Siirtymävaiheen ohjeistus informaatioteknologian tiedekunnassa</b>	<b>12</b>
4.1	Opintonsa ennen lv. 2005-2006 aloittaneet opiskelijat . . . . .	12
4.2	Miten uuteen tutkintojärjestelmään siirrytään? . . . . .	12
<b>5</b>	<b>Opiskelu</b>	<b>13</b>
5.1	Yliopisto-opiskelusta ja opintojen suunnittelusta . . . . .	13
5.2	Korppi-opintotietojärjestelmä ( <a href="https://korppi.jyu.fi/">https://korppi.jyu.fi/</a> ) . . . . .	13
5.2.1	Kursseille ilmoittautuminen . . . . .	14
5.2.2	Lukujärjestykset ja kalenteri . . . . .	14
5.3	JORE . . . . .	14

5.4	Yliopiston kirjasto . . . . .	15
5.5	Erilaiset opiskelumuodot . . . . .	15
5.6	Tenttiminen . . . . .	16
5.6.1	Tenttitulokset . . . . .	16
5.7	Opintojen arviointi . . . . .	16
5.8	Aiemmin suoritettut opinnot ja korvaavuudet . . . . .	17
5.8.1	Mualla suoritettujen opintojen korvaavuudet . . . . .	17
<b>6</b>	<b>Opintoneuvonta</b>	<b>19</b>
6.1	Tiedotuskanavat . . . . .	19
6.2	Opintoneuvonta informaatioteknologian tiedekunnassa . . . . .	19
6.3	Opintoneuvonta ainelaitoksilla . . . . .	19
6.4	Maisteriklinikka- ja Maisteripajatoiminta . . . . .	19
6.5	Opintoneuvonta ja -ohjaus mualla yliopistossa . . . . .	19
6.5.1	Opiskelijapalvelut . . . . .	19
6.5.2	Rekrytointipalvelu . . . . .	20
6.5.3	Opintotukiasiat . . . . .	20
6.6	Luonnontieteet Suomessa -portaali . . . . .	20
<b>7</b>	<b>Opinto-oikeudet</b>	<b>21</b>
7.1	Tutkinto-opiskelijan opinto-oikeudet . . . . .	21
7.2	Opiskeluajan rajaukset . . . . .	21
7.3	Pääaineen vaihto ja opinto-oikeudet . . . . .	21
7.4	IT-tiedekunnan opiskelijan sivuaineoikeudet . . . . .	21
7.5	Muiden tiedekuntien opiskelijoiden sivuaineoikeudet . . . . .	22
7.6	Erillinen opinto-oikeus . . . . .	22
7.7	JOO-opinnot muissa yliopistoissa . . . . .	22
<b>8</b>	<b>Informaatioteknologian tiedekunnan tutkinnot</b>	<b>23</b>
8.1	Uusi tutkintojärjestelmä . . . . .	23
8.2	Kandidaatin tutkinnot . . . . .	23
8.2.1	Kandidaatin tutkinto uudessa tutkintojärjestelmässä . . . . .	23
8.2.2	Kandidaatin tutkinto vanhassa tutkintojärjestelmässä . . . . .	23
8.2.3	Kandidaatintutkielma . . . . .	24
8.2.3.1	Yleistä kandidaatintutkielmasta . . . . .	24
8.2.3.2	Kandidaatintutkielma uudessa tutkintojärjestelmässä . . . . .	25
8.2.3.3	Kandidaatintutkielma vanhassa tutkintojärjestelmässä . . . . .	25
8.2.4	Kypsyysnäyte eli maturiteetti uudessa ja vanhassa kandidaatintut- kinnossa . . . . .	25
8.3	Maisterin tutkinnot . . . . .	26
8.3.1	Maisterin tutkinto uudessa tutkintojärjestelmässä . . . . .	26
8.3.2	Maisterin tutkinto vanhassa tutkintojärjestelmässä . . . . .	27
8.3.3	Pro gradu -tutkielma eli ”gradu” . . . . .	28
8.3.3.1	Yleistä pro gradu -tutkielmasta . . . . .	28
8.3.3.2	Pro gradu uudessa tutkintojärjestelmässä . . . . .	28
8.3.3.3	Pro gradu vanhassa tutkintojärjestelmässä . . . . .	29
8.3.4	Kypsyysnäyte eli maturiteetti maisterintutkinnossa . . . . .	29
8.4	Jatkotutkinnot . . . . .	29
<b>9</b>	<b>Tietojenkäsittelytieteiden laitokset</b>	<b>30</b>
9.1	Opiskelu tietojenkäsittelytieteiden laitoksella . . . . .	30
9.1.1	Opintoneuvonta tietojenkäsittelytieteiden laitoksella . . . . .	31

9.1.2	Opintokokonaisuuksien vastuuhenkilöt . . . . .	31
9.2	Kandidaatin tutkinnot . . . . .	31
9.2.1	Uusi kauppatieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietojärjestelmätiede . . . . .	32
9.2.2	Uusi luonnontieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietojenkäsittelytiede . . . . .	33
9.2.3	Vanhoiden kandidaatin tutkintojen rakenne . . . . .	34
9.2.4	Kandidaattiopintojen ajoitus . . . . .	35
9.3	Sivuaineet uuden tutkintojärjestelmän mukaan . . . . .	35
9.3.1	Taloustieteelliset sivuaineet . . . . .	36
9.3.2	Liiketoimintaosaamisen perusteet . . . . .	36
9.3.3	Basic Business Studies . . . . .	37
9.3.4	Johtaminen . . . . .	38
9.3.5	Laskentatoimi . . . . .	38
9.3.6	Markkinointi . . . . .	39
9.3.7	Yrittäjyys . . . . .	39
9.3.8	Kansantaloustiede . . . . .	40
9.3.9	Kauppaoikeus . . . . .	41
9.3.10	Matematiikka . . . . .	41
9.3.11	Tilastotiede . . . . .	41
9.3.12	Menetelmäopintokokonaisuus . . . . .	42
9.3.13	Kognitiotiede sivuaineena . . . . .	43
9.3.14	Teknologialiiketoiminta -opintokokonaisuus . . . . .	44
9.4	Sivuaineopinnot vanhan tutkintojärjestelmän mukaan . . . . .	45
9.5	Maisterin tutkinnot . . . . .	45
9.5.1	Kauppatieteiden maisterin tutkinto pääaineena tietojärjestelmätiede . . . . .	45
9.5.2	Filosofian maisterin tutkinto pääaineena tietojenkäsittelytiede . . . . .	45
9.5.3	Filosofian maisterin tutkinto pääaineena kognitiotiede . . . . .	45
9.6	Projektiopinnot . . . . .	46
9.7	Loppuvaiheen opintojen tukitoiminta Maisteripajalla . . . . .	46
9.8	Maisterin tutkinnon suuntautumisvaihtoehdot . . . . .	47
9.8.1	Digitaalinen media (DM) . . . . .	47
9.8.1.1	Digitaalisen median uudet vaatimukset . . . . .	48
9.8.1.2	Digitaalisen median vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset . . . . .	49
9.8.2	Elektroninen liiketoiminta (EL) . . . . .	50
9.8.2.1	Elektronisen liiketoiminnan uudet vaatimukset . . . . .	51
9.8.2.2	Elektronisen liiketoiminnan vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset . . . . .	52
9.8.3	Käyttäjystävällinen tietojenkäsittely (KY) . . . . .	53
9.8.3.1	Käyttäjystävällisen tietojenkäsittelyn uudet vaatimukset . . . . .	53
9.8.3.2	Käyttäjystävällisen tietojenkäsittelyn vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset . . . . .	54
9.8.4	Ohjelmistoliiketoiminta (OL) . . . . .	54
9.8.4.1	Ohjelmistoliiketoiminnan uudet vaatimukset . . . . .	55
9.8.4.2	Ohjelmistoliiketoiminnan vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset . . . . .	56
9.8.5	Ohjelmistotekniikka (OT) . . . . .	56
9.8.5.1	Ohjelmistotekniikan uudet vaatimukset . . . . .	57
9.8.5.2	Ohjelmistotekniikan vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset . . . . .	58
9.8.6	Tietojärjestelmät (TJ) . . . . .	59

9.8.6.1	Tietojärjestelmien uudet vaatimukset . . . . .	60
9.8.6.2	Järjestelmäkehityksen ja tietohallinnon vanhojen maisterikokonaisuuksien vaatimukset . . . . .	60
<b>10</b>	<b>Tietotekniikan laitos</b>	<b>62</b>
10.1	Opiskelu tietotekniikan laitoksella . . . . .	62
10.1.1	Opintoneuvonta tietotekniikan laitoksella . . . . .	63
10.1.2	”Saattaen vaihdettava” – opinto-ohjauksen polku opintojen alusta alkaen . . . . .	63
10.1.3	Tehostettua opintojen ohjausta Maisteriklinikalla . . . . .	64
10.1.4	Opintokokonaisuuksien vastuuhenkilöt . . . . .	64
10.2	Kandidaatin tutkinnot . . . . .	64
10.2.1	Uusi luonnontieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietotekniikka . . . . .	64
10.2.2	Vanhan luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon rakenne . . . . .	65
10.2.3	Kandidaattiopintojen ajoitus . . . . .	66
10.3	Sivuaineet uuden tutkintojärjestelmän mukaan . . . . .	67
10.3.1	Matematiikka . . . . .	68
10.3.2	Miksi tietotekniikan opiskelijan kannattaa opiskella matematiikkaa? . . . . .	70
10.3.3	Teknologialiiketoiminta -opintokokonaisuus . . . . .	72
10.3.4	Aineenopettajan sivuaineopinnot . . . . .	72
10.3.5	Aineenopettajan pedagogiset opinnot . . . . .	72
10.3.6	Opetustoimen hallinto ja johtaminen -perusopinnot (rehtoriopinnot) . . . . .	73
10.4	Sivuaineet vanhan tutkintojärjestelmän mukaan . . . . .	73
10.5	Maisterin tutkinto . . . . .	74
10.5.1	Projektiopinnot . . . . .	74
10.5.2	Mobiilijärjestelmät (MOB) . . . . .	75
10.5.2.1	Mobiilijärjestelmien uudet vaatimukset . . . . .	75
10.5.2.2	Liikkuvan tietojenkäsittelyn, tietoliikenteen ja sulautettujen järjestelmien vanhojen maisterikokonaisuuksien vaatimukset . . . . .	76
10.5.3	Opettajankoulutus (OPE) . . . . .	78
10.5.3.1	Opettajankoulutuksen uudet vaatimukset . . . . .	78
10.5.3.2	Opettajankoulutuksen vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset . . . . .	79
10.5.4	Ohjelmistotekniikka (OT) . . . . .	79
10.5.4.1	Ohjelmistotekniikan uudet vaatimukset . . . . .	80
10.5.4.2	Ohjelmistotekniikan vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset . . . . .	81
10.5.5	Simulointi ja optimointi (SIMO) . . . . .	82
10.5.5.1	Simuloinnin ja optimoinnin uudet vaatimukset . . . . .	83
10.5.5.2	Tieteellisen laskennan vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset . . . . .	84
10.5.6	Tietotekniikan maisteriopintojen vanhat suuntautumisvaihtoehtokohtaiset opinnot . . . . .	84
10.6	Tutkimus tietotekniikan laitoksella . . . . .	85
10.6.1	Tieteellinen laskenta . . . . .	85
10.6.2	Ohjelmistotekniikka . . . . .	85
10.6.3	Sulautetut järjestelmät . . . . .	85
10.6.4	Tietoliikenne . . . . .	86
10.6.5	Liikkuva tietojenkäsittely . . . . .	86
10.6.6	Tietotekniikan opettajankoulutus . . . . .	86



<b>11 Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>87</b>
11.1 Kielikeskuksen järjestämä opetus . . . . .	87
11.1.1 Äidinkielen viestintä . . . . .	88
11.1.2 Toinen kotimainen kieli . . . . .	88
11.1.3 Vieras kieli . . . . .	89
11.1.4 Englannin kieli . . . . .	89
11.1.5 Valinnaiset opinnot . . . . .	89
11.2 Informaatioteknologian tiedekunnan järjestämät vapaavalintaiset viestintä- opinnot . . . . .	89
11.2.1 Yksilönäkökulma viestintään . . . . .	90
11.2.2 Ryhmänäkökulma viestintään . . . . .	91
11.2.3 Organisaationäkökulma viestintään . . . . .	91
11.3 Ulkomailla suoritettut kieliopinnot . . . . .	91
<b>12 Kansainvälistyminen</b>	<b>92</b>
12.1 Ulkomainen jakso . . . . .	92
12.2 Kotikansainvälistyminen . . . . .	93
12.3 Lisätietoja kansainvälistymisestä . . . . .	93
<b>13 Yhteistyökumppaneiden tarjoamat opinnot</b>	<b>94</b>
13.1 JOO-opinto-oikeus ja opinnot muissa yliopistoissa . . . . .	94
13.2 Avoin yliopisto ja kesäyliopisto . . . . .	94
13.3 Matkailualan verkostoyliopisto . . . . .	94
13.4 KIT – Kieliteknologian valtakunnallinen opetuksen verkosto . . . . .	94
13.5 Connet-opinnot . . . . .	95
13.6 Suomen virtuaaliyliopisto (SVY) . . . . .	96
<b>14 Todistukset ja valmistuminen</b>	<b>97</b>
<b>15 Mitä maisterin tutkinnon jälkeen?</b>	<b>98</b>
15.1 Jatko-opinnot . . . . .	98
15.2 Täydennyskoulutus . . . . .	98
15.3 Avoin yliopisto . . . . .	98
15.4 Täydentävät opinnot . . . . .	98
15.5 Opettajaksi päteytyminen . . . . .	99
15.6 Alumnitoiminta . . . . .	99
<b>16 Jatkokoulutus</b>	<b>100</b>
16.1 Tiedekunnan jatkotutkinnot . . . . .	100
16.2 Jatkotutkintorakenne . . . . .	100
16.3 Jatkokoulutuksen järjestäminen . . . . .	100
16.4 Jatkokoulutuskelpoisuus . . . . .	100
16.5 Jatko-opinto-oikeuden hakeminen . . . . .	101
16.6 Jatko-opiskelijan ilmoittautuminen . . . . .	101
16.7 Tieteellisen jatkokoulutuksen opinnot . . . . .	102
16.7.1 Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen jatko-opinnot . . . . .	102
16.7.2 Kognitiotieteen jatko-opinnot . . . . .	103
16.7.3 Tietotekniikan jatko-opinnot . . . . .	104
16.7.4 Jyväskylä Summer School – jatko-opintoja Jyväskylän yliopiston kesäkoulussa . . . . .	105
16.8 Tutkijakoulut . . . . .	106
16.8.1 COMAS . . . . .	106
16.8.2 GETA . . . . .	106

16.8.3	INFWEST-ohjelma . . . . .	106
16.9	Lisensiaatintutkimus . . . . .	107
16.9.1	Lisensiaatintutkimuksen tarkastaminen ja hyväksyminen . . . . .	107
16.9.2	Lisensiaatintutkimuksen julkaiseminen . . . . .	107
16.9.3	Lisensiaatintutkimuksen arvostelu ja oikaisumenettely . . . . .	108
16.10	Väitöskirja . . . . .	108
16.10.1	Väitöskirjan tarkastusmenettely ja väittelylupa . . . . .	108
16.10.2	Väitöskirjan julkaiseminen . . . . .	109
16.10.3	Väitöstilaisuus . . . . .	110
16.10.4	Väitöskirjan arvostelu . . . . .	110
16.11	Jatkotutkinnon valmistuminen ja todistukset . . . . .	111
16.12	Lisätietoja . . . . .	111
<b>17</b>	<b>Muuta tarpeellista ja hyödyllistä</b>	<b>112</b>
17.1	Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta (JYY) . . . . .	112
17.2	YTHS . . . . .	112
17.3	Oppilaitostyönpastori . . . . .	112
17.4	Yliopistoliikunta . . . . .	112
17.5	Vainu – opintojen ja urasuunnittelun verkkosovellus . . . . .	113
17.6	Suomen Ekonomiliitto eli SEFE . . . . .	113
17.7	Informaatioteknologian opiskelijoiden ainejärjestöt . . . . .	113
17.7.1	Dumppi ry . . . . .	113
17.7.2	Linkki . . . . .	114
17.7.3	Ynnä ry . . . . .	115
<b>18</b>	<b>Muiden tiedekuntien opiskelijoille tarjottavat sivuaineopinnot</b>	<b>117</b>
18.1	Informaatioteknologian perusopinnotkokonaisuus, 25 op . . . . .	117
18.1.1	Esimerkkisivuainekokonaisuus taloustieteilijöille . . . . .	118
18.1.2	Esimerkkisivuainekokonaisuus fyysikoille . . . . .	118
18.1.3	Esimerkkisivuainekokonaisuus tietojärjestelmätieteestä kiinnostuneille . . . . .	118
18.2	Tietojärjestelmätieteen perus- ja aineopinnot, 60 op . . . . .	118
18.3	Tietojärjestelmätieteen syventävät opinnot, 60 op . . . . .	119
18.4	Tietotekniikan perus- ja aineopinnot, 60 op . . . . .	119
18.5	Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perusopinnot (25 op) sekä perus- ja aineopinnot opettajille, 60 op . . . . .	120
18.6	Tietotekniikan syventävät opinnot . . . . .	121
18.6.1	Tietotekniikan syventävät sivuaineopinnot mobiilijärjestelmien suuntautumisvaihtoehdon (MOB) mukaan, 60 op . . . . .	121
18.6.2	Tietotekniikan syventävät sivuaineopinnot opettajankoulutuksen suuntautumisvaihtoehdon (OPE) mukaan, 60 op . . . . .	122
18.6.3	Tietotekniikan syventävät sivuaineopinnot ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehdon (OT) mukaan, 60 op . . . . .	123
18.6.4	Tietotekniikan syventävät sivuaineopinnot simuloinnin ja optimoinnin suuntautumisvaihtoehdon (SIMO) mukaan, 60 op . . . . .	124
18.7	Kognitiotieteen perusopinnot, 25 op, ja perus- ja aineopinnot, 60 op . . . . .	125
18.8	Tietotyön opintokokonaisuus . . . . .	125
18.9	Vanhan tutkintojärjestelmän mukaiset tietojärjestelmätieteen ja tietotekniikan sivuaineopinnot . . . . .	126
<b>Liite 1:</b>	<b>Jyväskylän yliopiston opintosuoritusjohtosääntö</b>	<b>127</b>
	Opintosuoritus ja sen arviointi . . . . .	127

Kirjallisen kuulustelun järjestäminen . . . . .	128
Tulosten julkistaminen ja palaute . . . . .	129
Opintasuorituksen julkisuus . . . . .	130
Erinäisiä säädöksiä . . . . .	130

**Liite 2: Informaatioteknologian tiedekunnan henkilökunta 132**

Informaatioteknologian tiedekunnan henkilökunta . . . . .	132
Tiedekunnan toimiston henkilöstö . . . . .	132
Tiedekunnan ATK-tuki . . . . .	132
Informaatioteknologian tiedekunnan tiedekuntaneuvosto . . . . .	133
Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen henkilökunta . . . . .	134
Hallinto . . . . .	134
Opetushenkilökunta . . . . .	135
Laitoksen muu henkilökunta . . . . .	136
Dosentit . . . . .	137
Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen laitosneuvosto . . . . .	138
Tietotekniikan laitoksen henkilökunta . . . . .	139
Hallinto . . . . .	139
Opetushenkilökunta . . . . .	140
Laitoksen muu henkilökunta . . . . .	141
Dosentit . . . . .	142
Tietotekniikan laitoksen laitosneuvosto . . . . .	143

**Liite 3: IT-tiedekunnan opintojaksojen kuvaukset ja aikataulut 144**

Informaatioteknologian tiedekunnan yhteiset yleisopinnot . . . . .	144
Syksy . . . . .	144
ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu (1 op, 0 ov) . . . . .	144
Kevät . . . . .	144
ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu (1 op, 0 ov) . . . . .	144
ITKY201 Mikrotietokonelaitteistot (2 op, 1 ov) . . . . .	144
ITKY201 Mikrotietokonelaitteistot (2 op, 1 ov) . . . . .	144
ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov) . . . . .	144
ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov) . . . . .	144
Ajankohdasta riippumattomat . . . . .	145
ITKY005 Pienryhmän ohjaaminen (3 op, 2 ov) . . . . .	145
ITKY060 Luottamustehtävät (2 op, 1 ov) . . . . .	145
ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov) . . . . .	145
ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov) . . . . .	145
ITKY005 Pienryhmän ohjaaminen (3 op, 2 ov) . . . . .	145
ITKY060 Luottamustehtävät (2 op, 1 ov) . . . . .	146
Informaatioteknologian tiedekunnan yhteiset opinnot . . . . .	146
Syksy . . . . .	146
Kevät . . . . .	146
ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä (3 op, 2 ov) . . . . .	146
ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä (3 op, 2 ov) . . . . .	146
ITKP102 Ohjelmointi 1 (6 op, 4 ov) . . . . .	146
ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen (5 op, 3 ov) . . . . .	147
ITKA203 Käyttöjärjestelmät (4 op, 2 ov) . . . . .	147
ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet (4 op, 2 ov) . . . . .	147
ITKV021 Ryhmäviestinnän perusteet (2 op, 1 ov) . . . . .	147
ITKV022 Ryhmäviestintä ja päätöksenteko (2 op, 1 ov) . . . . .	148
ITKV023 Ryhmäviestinnän erityiskysymyksiä (2 op, 1 ov) . . . . .	148

ITKV032 Viestintäanalyysi yhteisöissä tai organisaatioissa (2 op, 1 ov) . . . . .	148
Ajankohdasta riippumattomat . . . . .	148
ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä (3 op, 2 ov) . . . . .	148
ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä (3 op, 2 ov) . . . . .	148
ITKP104 Tietoverkot (3 op, 2 ov) . . . . .	148
Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen pääaineopinnot . . . . .	149
Syksy . . . . .	149
TJTA111 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet (5 op, 3 ov) . . . . .	149
TJTA270 www-sovellukset (4 op, 2 ov) . . . . .	149
TJTA301 CI-seminaari (3 op, 1 ov) . . . . .	149
TJTA302 Kandidaatin tutkielma (7 op, 3 ov) . . . . .	150
TJTAK08 Käyttäjäpsykologia ja johdatus käytettävyyteen (6 op, 3 ov) . . . . .	150
TJTS431 Projektin johtaminen (15 op, 10 ov) . . . . .	150
TJTS432 Projektityöskentely (9 op, 5 ov) . . . . .	151
TJTS501 Graduseminaari (5 op, 1 ov) . . . . .	151
TJTS502 Tutkielma (30 op, 17 ov) . . . . .	152
TJTSK62 Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus (5 op, 3 ov) . . . . .	152
TJTSS61 Ohjelmistojen ylläpidon tehtävät (7 op, 4 ov) . . . . .	152
TJTSS62 Ohjelmistojen ylläpidon tekniikat (9 op, 5 ov) . . . . .	152
TJTSS63 Ohjelmistojen ylläpito (5 op, 3 ov) . . . . .	153
TJTSS64 Ohjelmistojen ylläpidon kustannusten arviointi (5 op, 3 ov)	153
TJTST11 Projektitoiminnan kehittäminen (6 op, 4 ov) . . . . .	153
TJTST12 Tietokantasovelluksen suunnittelu ja toteutus (7 op, 4 ov)	153
TJTST22 Prosessit ja ERP (6 op, 3 ov) . . . . .	153
Kevät . . . . .	154
TJTA221 XML-kieli (4 op, 2 ov) . . . . .	154
TJTA237 Informaatio- ja tietotekniikka-oikeus (7 op, 4 ov) . . . . .	154
TJTA238 Johdatus elektroniseen liiketoimintaan (2 op, 1 ov) . . . . .	154
TJTA238 Johdatus elektroniseen liiketoimintaan (2 op, 1 ov) . . . . .	154
TJTA270 www-sovellukset (4 op, 2 ov) . . . . .	155
TJTA270 www-sovellukset (4 op, 2 ov) . . . . .	155
TJTA302 Kandidaatin tutkielma (7 op, 3 ov) . . . . .	155
TJTA302 Kandidaatin tutkielma (7 op, 3 ov) . . . . .	156
TJTA330 Ohjelmistotuotanto (5 op, 3 ov) . . . . .	156
TJTS431 Projektin johtaminen (15 op, 10 ov) . . . . .	156
TJTS432 Projektityöskentely (9 op, 5 ov) . . . . .	157
TJTS501 Graduseminaari (5 op, 1 ov) . . . . .	157
TJTS502 Tutkielma (30 op, 17 ov) . . . . .	158
TJTBS59 Business Models and Software Companies (7 op, 4 ov) . . . . .	158
TJTSD22 XML-laboratoriotyö (3 op, 1 ov) . . . . .	159
TJTSD51 Sisällönhallinta organisaatioissa (6 op, 3 ov) . . . . .	160
TJTSD52 Digitaaliseen tietoon liittyvä lainsäädäntö (4 op, 2 ov) . . . . .	160
TJTSD63 Digitaalisen median harjoitustai laboratoriotyö (0 op, 0 ov)	160
TJTSD90 DM-työharjoittelu (1 op, 1 ov) . . . . .	160
TJTSE51 Elektronisen liiketoiminnan laboratoriotyö (5 op, 3 ov) . . . . .	160
TJTSE52 Arjen uudet olottuvuudet (5 op, 3 ov) . . . . .	161
TJTSE54 Kehittämismenetelmät ja arkkitehtuurit liiketoiminnassa (7 op, 4 ov) . . . . .	161
TJTTSK55 Käytettävän käyttöliittymän kehittyminen (8 op, 3 ov) . . . . .	161

TJTSS52 Verkkoteoria tietojenkäsittelytieteissä (7 op, 4 ov)	161
TJTSS72 Hajautetut tietokannat (7 op, 4 ov)	162
TJTST10 Tietojärjestelmien kehittämismenetelmät (6 op, 0 ov)	162
TJTST15 Tietojärjestelmätieteen perusteet ja näkökulmat (6 op, 3 ov)	162
TJTST20 Tietohallinnon johtaminen (6 op, 4 ov)	162
TJTV410 Organisaatioviestintä (5 op, 2 ov)	163
TJTV561 Viestinnän harjoitustyö (2 op, 1 ov)	163
TJTV563 Teledemokratia-workshop (4 op, 2 ov)	163
TJTV565 Viestinnän kirjatentti (5 op, 3 ov)	164
Ajankohdasta riippumattomat	164
TJTA290 Harjoittelu (0 op, 0 ov)	164
TJTS431 Projektin johtaminen (15 op, 10 ov)	164
TJTA290 Harjoittelu (0 op, 0 ov)	165
ITKS514 IS1: Aligning IT with Business (JSS17) (2 op, 1 ov)	165
ITKS515 IS2: Enterprise Architectures – Practitioner’s Viewpoint (JSS17) (1 op, 0,5 ov)	165
ITKS516 IS3: An Introduction to Software Architecture (JSS17) (3 op, 1,5 ov)	165
ITKS517 IS4: Combinatorial Knot Theory (JSS17) (2 op, 1 ov)	165
Tietotekniikan pääaineopinnot	165
Syysku	166
Kevät	166
TIEP111 Ohjelmointi 2 (8 op, 4 ov)	166
TIEP113 Ohjelmointi 2, JSP (1 op, 1 ov)	166
TIEA241 Automaatit ja kieliopit (5 op, 3 ov)	166
TIEA301 Kandidaattiseminaari (3 op, 1 ov)	166
TIEA312 Keinotodellisuus (5 op, 3 ov)	166
TIEA323 Mobiilit sovellusallustat (4 op, 3 ov)	167
TIEA342 Modernien moniydinprosessoreiden ohjelmointi (5 op, 3 ov)	167
TJTA330 Ohjelmistotuotanto (5 op, 3 ov)	167
TIES323 Sovellusprotokollat (3 op, 2 ov)	167
TIES325 Tietoliikenteen stokastiset menetelmät (3 op, 2 ov)	167
TIES405 Sovellusprojekti (10 op, 5 ov)	168
TIES423 Agenttitekniikat mobiiliympäristössä (6 op, 3 ov)	168
TIES426 Reaaliaikajärjestelmät (3 op, 2 ov)	168
TIES427 Hajautetut järjestelmät (4 op, 2 ov)	169
TIES430 Mobiilipalveluiden tuottaminen (5 op, 3 ov)	169
TIES431 Tietokoneverkkojen jatkokurssi (3 op, 2 ov)	169
TIES441 Ohjelmistoarkkitehtuurit (5 op, 3 ov)	169
TIES444 Ohjelmistotekniikan teemaseminaari (3 op, 2 ov)	170
TIES463 Verkkokurssin tuotantoprosessi (10 op, 5 ov)	170
TIES501 Pro gradu -seminaari (5 op, 2 ov)	170
TIES523 Laitteistoläheinen ohjelmointi (4 op, 2 ov)	170
TIES524 Mobiili systeemiohjelmointi (6 op, 4 ov)	170
TIES528 Tietoliikenneteoria (3 op, 2 ov)	171
TIES530 Sulautettujen järjestelmien arkkitehtuurit (4 op, 2 ov)	171
TIES542 Ohjelmointikielten periaatteet (5 op, 3 ov)	171
Ajankohdasta riippumattomat	171
TIEP101 Tietotekniikan perusteet (5 op, 3 ov)	171
TIEA302 Kandidaatintutkimus (7 op, 3 ov)	171
TIEA303 Kypsyysnäyte (0 op, 0 ov)	172

TIEA304 Harjoittelu (4 op, 2 ov) . . . . .	172
TIEA306 Ohjelmointityö (5 op, 3 ov) . . . . .	172
TIEA383 Matemaattisen mallintamisen peruskurssi (4 op, 3 ov) . .	172
TIES412 Sovellusprojektin hallintaa, viestintää ja työkaluja (3 op, 2 ov) . . . . .	172
TIES464 Aineenopettajankoulutuksen teemaseminaari (3 op, 2 ov) .	173
TIES502 Pro gradu -tutkielma (30 op, 15 ov) . . . . .	173
TIES503 Kypsyysnäyte (0 op, 0 ov) . . . . .	173
TIES504 Tietotekniikan erikoistyö (8 op, 5 ov) . . . . .	173
TIES505 Tutkimusprojekti (10 op, 5 ov) . . . . .	174
TIES511 Ohjelmistoprojektin ohjaaminen (4 op, 2 ov) . . . . .	174
TIES529 Mobiilijärjestelmien laboratoriotyöt (1 op, 1 ov) . . . . .	174
TIES584 Matemaattisen mallintamisen jatkokurssi (3 op, 2 ov) . . .	174
TIES606 Laudatur-tutkielma (20 op, 10 ov) . . . . .	174
TIEP101 Tietotekniikan perusteet (5 op, 3 ov) . . . . .	174
TIEA213 Johdatus digitaalilogiikkaan (3 op, 2 ov) . . . . .	175
TIEA302 Kandidaatintutkielma (7 op, 3 ov) . . . . .	175
TIEA303 Kypsyysnäyte (0 op, 0 ov) . . . . .	175
TIEA304 Harjoittelu (4 op, 2 ov) . . . . .	175
TIEA306 Ohjelmointityö (5 op, 3 ov) . . . . .	175
TIEA383 Matemaattisen mallintamisen peruskurssi (4 op, 3 ov) . .	176
ITKS514 IS1: Aligning IT with Business (JSS17) (2 op, 1 ov) . . .	176
ITKS515 IS2: Enterprise Architectures – Practitioner’s Viewpoint (JSS17) (1 op, 0.5 ov) . . . . .	176
ITKS516 IS3: An Introduction to Software Architecture (JSS17) (3 op, 1.5 ov) . . . . .	176
ITKS517 IS4: Combinatorial Knot Theory (JSS17) (2 op, 1 ov) . .	176

# 1 Jyväskylän yliopisto

Jyväskylän yliopisto (JY) on vireä ja vinhasta kasvava monitieteinen sivistysyliopisto, joka on perustettu vuonna 1934. Yliopiston juuret ovat Suomen ensimmäisessä kansakoulunopettajaseminaarissa. Opiskelijoita on yli 16 000 ja henkilöstöä noin 2 500. Tiedekunta on seitsemän: humanistinen, informaatioteknologian, kasvatustieteiden, liikunta- ja terveystieteiden, matemaattis-luonnontieteellinen, taloustieteiden ja yhteiskuntatieteellinen. Näistä liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta on alallaan Suomen ainoa. Yliopiston opiskelijoilla on valittavana lähes 80 pääainevaihtoehtoa. Kaiken kaikkiaan oppiaineita on tarjolla yli 100.

Jyväskylän yliopisto on kansainvälistynyt määrätietoisesti. Vaihto-opiskelijoita tulee vuosittain yli 70 maasta ja tutkimusyhteistyötä tehdään kymmenien eri puolilla maailmaa sijaitsevien yliopistojen kanssa.

Yhteistyö teollisuuden ja liike-elämän kanssa on tuonut mukanaan mm. monipuolisia harjoitteluhelmia opiskelijoille. Ihminen, luonto ja teknologia ovat Jyväskylän yliopiston opetus- ja tutkimustyön kulmakiviä.

Luonnonkaunis Seminaarinmäen kampus on kuuluisa Alvar Aallon rakennuksista. Jyväsjärven rannalla sijaitsevaa Mattilanniemen kampusta ja Agora-rakennusta sekä vastapäistä Ylistönrinnettä leimaa arkkitehti Arto Sipisen kädenjälki.



**Kuva 1:** Agora on opetuksen, tutkimuksen ja yritysten kohtauspaikka - järven rannalla, keskellä kaupunkia.

## 2 Informaatioteknologian tiedekunta

### 2.1 Informaatioteknologia yhdistää

Hyvinvointi-, energia-, paperi- ja nanoteknologia kuten myös ihmisläheinen ja -lähtöinen tieto- ja viestintäteknologia ovat niin Jyväskylän (Jyväskylä – Human Technology City) alueen kuin Jyväskylän yliopistonkin osaamis- ja kehittämisstrategian painopistealueita. 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 ja toimialoilla. Tarvitsemme informaatioteknologiaa työssämme ja vapaa-aikanamme – se on läsnä niin kotona kuin koulussakin.

Suomen, Keski-Suomen ja Jyväskylän kilpailukyky kansainvälisillä työmarkkinoilla perustuu jo valtioneuvoston tietoyhteiskuntastrategiainkin nojalla koulutukseen ja osaamiseen. Keski-Suomessa IT-alan ylintä opetusta annetaan Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnassa. Yliopiston toiminnan lähtökohtana on tutkimuksen ja opetuksen yhteys: perustehtävänä on harjoittaa tieteellistä tutkimusta ja antaa siihen perustuvaa ylintä opetusta, joka sekä luo että tukee työelämävalmiuksia. Näin syntyy erityisesti kyky seurata oman alan nopeaa kehitystä, minkä avulla sekä omia että työyhteisön toimintatapoja voidaan uudistaa ja tehostaa.

### 2.2 Tiedekunta ja sen laitokset

Informaatioteknologian tiedekunnassa opiskelee 2 000 maisteriopiskelijaa ja lähes 200 jatko-opiskelijaa. Vuosittain valitaan noin 220 uutta opiskelijaa. Tieteenalaja ovat kauppatieteellinen ja luonnontieteellinen ala. Tiedekunnassa on kolme laitosta: tietojenkäsittelytieteiden laitos (TKTL), tietotekniikan laitos (TTL) ja tietotekniikan tutkimusinstituutti (TITU). Kaksi ensin mainittua ovat opetuksen ja tutkimukseen keskittyviä ainelaitoksia, TITU sen sijaan on maksulliseen palvelututkimustoimintaan suuntautunut erillislaitos.

Tiedekunta sijaitsee Agora-rakennuksessa (Agora (kreik.) = tori, kohtaauspaikka), jossa opetus, tutkimus ja yritykset toimivat yhdessä. Jyväsjärven rannalla sijaitseva Agora on ollut toiminnassa rakennuksena syksystä 2000 lähtien. Se on myös Agora Human Technology -konseptia noudattava monitieteinen tutkimus- ja opiskeluyhteisö, jossa ihmistieteet ja teknologia sekä liike-elämä ja julkinen sektori kohtaavat synnyttäen rohkeasti uudenlaisia ajatuksia ja toimintaa. Agoran vahvuudet perustuvat monipuoliseen informaatio- ja viestintäteknologia-alan osaamiseen sekä monitieteiseen ihmisen kehityksen, toiminnan ja elinkaaren tutkimukseen.

Tiedekunta yhdistää innovatiivisella ja monitieteisellä tavalla liiketoiminnalliset ja inhimilliset painotukset teknologian kehittämisen, soveltamisen ja seurausten tutkimukseen. Keskeisiä tutkimuksen ja opetuksen alueita ovat tietojärjestelmien suunnittelu, toteutus ja hyödyntäminen organisaatioissa erityisesti digitalisoitumisen ja liiketoiminnan näkökulmasta, ohjelmistotekniikan ja mobiilijärjestelmien menetelmät ja sovellukset sekä laskennalliset menetelmät erityisesti simuloinnissa ja optimoinnissa sekä niiden teollisissa sovelluksissa.

Tutkimusta sekä opetusta varten tietotekniikan ja tietojenkäsittelytieteiden laitoksilla työskentelee professoreita, lehtoreita, yliassistentteja, assistentteja, suunnittelijoita, tutkijoita, dosentteja sekä tutkimuksessa ja opetuksessa avustavaa henkilökuntaa. Laitosten yhteisiä ja hallintoon liittyviä asioita hoitavat laitoksen johtaja, varajohtaja, laitosneuvosto sekä amanuenssi ja laitoksen toimisto. Laitoksen johtajan ja amanuenssin puoleen voi kääntyä kai-



kissa laitosta koskevista asioista. Opiskeluun liittyvissä käytännön asioissa laitosten opintoneuvojilla ja ammuensseilla on paras asiantuntemus.

### 2.2.1 Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Tietojenkäsittelytieteiden laitoksella voi opiskella pääaineena tietojärjestelmätiedettä, tietojenkäsittelytiedettä sekä kognitiotiedettä. Tietojärjestelmätiede yhdistää tietojenkäsittelyä ja taloustieteitä. Tietojärjestelmätieteen tutkimuksen lähtökohtana on tietotekniikan ja sitä hyödyntävän organisaation suhde ja siten tietojärjestelmien kehittäminen ja käyttö osana organisaation toimintaa.

### 2.2.2 Tietotekniikan laitos

Tietotekniikan laitoksella opintojen pääaineena on tietotekniikka. Tutkimuskohteena on informaation käsittelyprosessien tehokas automatisointi. Opetuksen ja tutkimuksen painoalat liittyvät informaatioteknologian keskeisiin alueisiin, kuten uudenlaisten tietojenkäsittelysovellusten ja ohjelmistojen suunnitteluun, tietoverkkojen tiedonsiirtojärjestelmien suunnitteluun ja hallintaan sekä tehokasta tietokonelaskentaa hyödyntävien numeeristen ja matemaattisten menetelmien ja mallien käyttöön, esimerkiksi teollisten tuotteiden suunnittelussa, teollisten prosessien ohjauksessa, luonnontieteellisessä mallintamisessa ja suurten tietoaiteistojen analyysissä.

### 2.2.3 Tietotekniikan tutkimusinstituutti (TITU)

Tietotekniikan tutkimusinstituutin toiminta perustuu projekteihin. Henkilökunnassa yhdistyy Jyväskylän yliopiston monipuolinen osaaminen. Projekteissa työskentelee mm. informaatioteknologian, taloustieteen, viestinnän, kasvatustieteen, sosiologian ja psykologian osaajia. Toiminnan rahoitus saadaan projekteista. Suurimpia rahoittajia ovat Euroopan Sosiaalirahasto, Euroopan aluekehitysrahasto ja Tekes. Lisäksi rahoitusta saadaan yrityksille ja yhteisöille suunnatuista palvelututkimuksista. TITUn erityisosaamista ovat koulutusteknologia, organisaation tiedonhallinta, liikkuva tietojenkäsittely ja ohjelmistotuotanto. Tutkimuksessa TITUn vahvuudet liittyvät tietojärjestelmien suunnittelu-, toteutus- ja käyttöönottoprosesseihin sekä ohjelmistotuotantoon erityisesti menetelmien ja prosessien näkökulmasta.

Käyntiosoite	Mattilanniemi, Agora 5. kerros
Postiosoite	PL 35 (Agora), 40014 JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
Puhelin	(014) 260 1211 (yliopiston vaihde)
Faksit	(014) 260 2544
WWW	<a href="http://www.titu.jyu.fi/">http://www.titu.jyu.fi/</a>

**Taulukko 2.1:** Tietotekniikan tutkimusinstituutin (TITU) yhteystiedot

## 2.3 Tiedekunnan hallinto

Tiedekuntaneuvosto, dekaani, varadekaani, hallintopäällikkö, opintoasiainpäällikkö ja tiedekunnan toimiston henkilökunta sekä atk-tuen väki hoitavat tiedekunnan yhteisiä asioita. Tiedekunnan työskentelyä johtaa dekaani. Tiedekuntaneuvostoon kuuluu professoreja, muuhun opetus- ja tutkimushenkilökuntaan kuuluvia sekä opiskelijajäseniä.

Käyntiosoite	Mattilanniemi, Agora 2. kerros
Postiosoite	PL 35 (Agora), 40014 JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
Puhelin	(014) 260 2207
Faksit	(014) 260 2209
WWW	<a href="http://www.jyu.fi/it/">http://www.jyu.fi/it/</a>

**Taulukko 2.2:** Tiedekunnan toimiston yhteystiedot

## 2.4 Erillislaitosten toiminta informaatioteknologian alalla

### 2.4.1 Agora Center

Vuonna 2002 Agoraan perustettiin monitieteinen erillislaitos Agora Center, joka tukee ja motivoi toimijoiden välistä yhteistyötä sekä yliopiston sisällä että yliopiston ja muiden toimijoiden kesken. Agora Centerin monitieteisissä hankkeissa on ollut mukana noin 180 gradu- tai jatkokoulutusvaiheessa olevaa opiskelijaa, 30 tohtoritutkimuksen suorittanutta tutkijaa ja professoria yliopistostamme sekä joukko muiden, myös ulkomaisten yliopistojen kollegoja. Lisätietoja: <http://www.jyu.fi/agora-center/>

### 2.4.2 Chydenius-instituutti – Kokkolan yliopistokeskus

Chydenius-instituutissa voi kouluttautua maisteriksi pääaineena tietotekniikka. Informaatioteknologian yksikön järjestämä koulutus on työn ohella tapahtuvaa monimuoto-opetusta, jonka järjestämisessä käytetään hyväksi tieto- ja viestintätekniikan sovelluksia. Lisätietoja: <http://www.chydenius.fi/koulutus/tutkintoonjohtava/timo.html>

### 2.4.3 Jyväskylän yliopiston avoin yliopisto

Avoimessa yliopistossa järjestetään mm. informaatioteknologian opintoja, joihin voivat osallistua kaikki halukkaat iästä ja pohjakoulutuksesta riippumatta. Opinnot ovat maksullisia. Lähiopetus on iltainen ja viikonloppuisin. Osa opetuksesta järjestetään yhteisopetuksena informaatioteknologian tiedekunnan kanssa. Avoimessa yliopistossa on kehitetty joustavia opiskelumuotoja, jotka sopivat siten myös työssäkäyville ja muualla kuin Jyväskylän läheisyydessä asuville. Lisätietoja: <http://www.avoin.jyu.fi/>

### 2.4.4 MALU-IT -koulutus

Jyväskylän yliopiston avoin yliopisto, matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta ja kasvatustieteiden tiedekunta ovat jo usean vuoden ajan järjestäneet muunto- ja pätevöittämissä koulutusta opettajille. Vuonna 2007 koulutus laajenee myös informaatioteknologian tiedekuntaan. Koulutuksessa epäpätevät opettajat voivat hankkia joustavasti työn ohella opettajan pätevyyden tai luokanopettajat tai aineenopettajat hankkia kelpoisuuden esim. toista tai kolmatta opetettavaa ainetta varten. Osa opetuksesta järjestetään yhteisopetuksena tiedekunnan muun opetuksen kanssa. MALU-IT tarjoaa siten myös tiedekunnan varsinaisille opiskelijoille joustavia suoritusmahdollisuuksia aineopintojen suorittamiseksi. Lisätietoja koulutuksesta: <http://www.avoin.jyu.fi/maluoel/>

## **3 Tutkintorakennemuutosten yhteydessä tapahtuneet muutokset ja uudistukset**

### **3.1 Uusi tutkintoasetus ja muutokset opinnoissa**

Kaikkia koulutusaloja koskeva uusi tutkintoasetus (Asetus yliopistojen tutkinnoista 794/2004) ja laki yliopistolain muuttamisesta (715/2004) astuivat voimaan 1.8.2005. Asetuksen mukaan opinnot on järjestettävä siten, että ne voi suorittaa päätoimisesti opiskellen viidessä vuodessa (kandidaatin tutkinto kolmessa vuodessa, maisterin tutkinto kahdessa vuodessa). Vanhojen tutkintoasetusten (Asetus humanistisista ja luonnontieteellisistä tutkinnoista 221/1994, Asetus kauppatieteellisistä tutkinnoista 139/1995) mukaisia tutkintoja voidaan suorittaa 31.7.2008 asti ulottuvan siirtymäkauden aikana.

Tutkinnoiden uudistuksen lähtökohtana on ns. Bolognan prosessi. Euroopan opetusministerit allekirjoittivat Bolognassa vuonna 1999 julistuksen eurooppalaisen korkeakoulutusalueen muodostamisesta. Euroopan eri maiden kansalliset järjestelmät olivat varsin erilaisia niin tutkintorakenteiltaan, koulutusajoiltaan kuin sisällöiltäänkin. Tavoitteena oli saada aikaiseksi rakenteellisesti yhtenäisempi tutkintojärjestelmä, joka olisi houkuttelevampi Euroopan ulkopuolelta tuleville opiskelijoille ja lisäksi myös liikkuvuutta ja yhteistyötä Euroopan sisällä.

Tavoitteisiin pyritään mm. ottamalla käyttöön selkeät ja vertailukelpoiset tutkinnot sekä kaksiportainen tutkintojärjestelmä ja opintopistejärjestelmä. Lisäksi pyritään poistamaan liikkuvuuden esteitä kehittämällä opiskelijoiden opiskelu- ja harjoittelumahdollisuuksia Euroopassa.

Tutkinnoiden uudistuksen kanssa samanaikaisesti tuli Jyväskylän yliopistossa voimaan joukko muita opiskeluun ja opintoasioihin liittyviä uudistuksia. Tähän lukuun on koottu näitä muutoksia. Osa niistä koskee kaikkia opiskelijoita, osa vain uuden tutkintojärjestelmän mukaisesti opintonsa aloittavia tai uuteen järjestelmään siirtyviä vanhoja opiskelijoita.

### **3.2 Opintojen uusi mitoitus**

Vanhojen tutkintoasetusten mukaisten opintojen mittayksikkönä on opintoviikko (ov). Maisterin tutkinnon laajuus on 160 ov ja kandidaatin tutkinnon laajuus 120 ov. Maisterin tutkinnon suorittaminen ei edellytä kandidaatin tutkinnon suorittamista.

Uudessa tutkintojärjestelmässä opiskelijat suorittavat kaksi erillistä tutkintoa: ensin kandidaatin tutkinnon ja sen päälle maisterin tutkinnon. Aiempiin vastaavanimisiin tutkintoihin verrattuna uusilla tutkinnoilla on erilaiset laajuudet: alempi tutkinto on suhteellisesti aiempaa pienempi. Opintoviikkojen sijasta käytetään opintojen mitoituksessa opintopisteitä (op). Opintojen vaatima työmäärä on 1 600 tuntia vuodessa ja yhden vuoden aikana tulisi normimitoituksen mukaan suorittaa 60 opintopistettä. Aiemman korkeakoulututkinnon eli kandidaatin tutkinnon laajuus on 180 opintopistettä ja ylemmän korkeakoulututkinnon eli maisterin tutkinnon laajuus on 120 opintopistettä.

Lukuvuosina 2005-06, 2006-07 ja 2007-08 luennoitavat kurssit mitoitetaan pääsääntöisesti sekä opintopisteinä että opintoviikkoina.

### **3.3 Vanha ja uusi järjestelmä vaihtoehtoisina**

Uusi tutkintojärjestelmä otettiin käyttöön 1.8.2005. Aiemmin opintonsa aloittaneet opiskelijat voivat valita, jatkavatko opintojaan vanhan järjestelmän mukaan vai siirtyvät-

kö uuteen. IT-tiedekunnan suosituksien siirtymisestä on kerrottu erillisessä kappaleessa tässä oppaassa. Jos opiskelija on ilmoittanut siirtymisestään uuteen järjestelmään, hän ei voi enää siirtyä takaisin vanhaan järjestelmään. **Uuteen järjestelmään siirtymisen kannattaa siis harkita tarkoin.** Ilmoitus uuteen järjestelmään siirtymisestä tehdään täyttämällä erillinen lomake <http://www.jyu.fi/it/tiedekunta/lomakepankki/opiskelijalle/Ilmoittautumislomakeopintopisteet.pdf>.

Vanhan järjestelmän mukaan opiskelevat ovat ns. opintoviikko-opiskelijoita. Uuden järjestelmän mukaan opiskelevat ovat ns. opintopisteopiskelijoita. Opiskelija voi siten olla joko opintoviikko- tai opintopisteopiskelija.

### 3.3.1 Vanhojen asetusten mukaisesti opiskeleminen

Vanhojen tutkintoasetusten mukaisia tutkintoja voi suorittaa 31.7.2008 saakka. Siirtymäaikana vanhojen vaatimusten mukaan opiskelevat noudattavat opintojensa aloitusvuoden tai sen jälkeen hyväksytyt vanhaan tutkintoasetukseen perustuvia tutkinto vaatimuksia niiltä osin kuin se on mahdollista. Jos vanhan järjestelmän mukaisia opintoja ei ole enää tarjolla, ko. opinnot voi korvata uusilla, lähinnä vastaavilla opintojaksoilla tai niiden osilla. Korvaavuudet hyväksyy pääaineen syventävien opintojen osalta suuntautumisvaihtoehdon professori.

Siirtymävaiheen käytänteet vaihtelevat eri laitoksilla. Jos epäroit, mitä vaatimuksia sinun tulee noudattaa, tarkista asia opetusta järjestävän laitoksen [www-sivuilta](http://www.sivuilla) tai amanuenssilta.

## 3.4 Vanhan tutkintoasetuksen mukaisten opintojen muuntaminen uuteen järjestelmään

Jos vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opintonsa aloittanut opiskelija siirtyy opiskelemaan uuden asetuksen mukaisesti, aiemmin suoritettujen opintoviikkomitoitettujen opintojen muunnetaan opintopisteiksi. Tätä varten on sovittu käytettäväksi yhtenäistä kerrointa koko Jyväskylän yliopistossa. Mitoituksen ohella myös aiemmin suoritettujen opintojen arvostelu muunnetaan JOREssa uuden arvosteluasteikon mukaiseksi.

Yliopiston hallituksen tekemästä periaatepäätöksestä:

”Opetusministeriö on antanut ohjeen käyttää ns. viranomaiskertoimena 1,8:aa, jota käytetään ilmoitettaessa opintosuoritustietoja Kelan opintotukikeskukselle ja Tilastokeskukselle. On loogista, että samaa kerrointa käytetään myös muissa asiayhteyksissä tietojen yhdenmukaisuuden ja vertailtavuuden varmistamiseksi.”

Siirtymävaiheen 1.8.2005 – 31.7.2008 ajan käytetään jaksojen mitoituksessa sekä opintopisteitä että opintoviikkoja. Kun opintoviikot muunnetaan opintopisteiksi, sovelletaan seuraavia periaatteita, ellei opintojakson tai opintokokonaisuuden mitoituksista ole tehty muulla tavoin:

- Yksittäisten opintosuoritusten laajuudet muunnetaan tarvittaessa opintoviikoista opintopisteiksi kertomalla opintoviikkomäärä 1,8:lla. Tutkintotodistukseen tulevat opintopistemäärät pyöristetään normaalisti lähimpään kokonaislukuun.
- Yksittäiset opintojaksot pyöristetään kokonaisluvuiksi opintosuoritusrekisteriin.
- Uusille opintojaksoille on annettava myös opintoviikkomäärä siirtymävaiheen ajan.

## 3.5 Muutokset opintojen arvioinnissa

### 3.5.1 Opintojaksojen arviointi

Opintojaksot on arvioitu 1.8.2005 alkaen kokonaislukuasteikoilla 1-5, jota vastaa sanallinen arviointiasteikko välttävä – tyydyttävä – hyvä – kiitettävä – erinomainen. Vaihtoehtoisesti opintosuoritus voidaan arvioida asteikolla hyväksytty-hylätty.

**Opettajat arvioivat kaikkien opiskelijoiden opintosuoritukset uuden asteikon mukaisesti** riippumatta siitä, suorittaako opiskelija opintojaan vanhan vai uuden järjestelmän mukaisesti. JORE konvertoi arvostelun opintoviikko-opiskelijoille vanhan asteikon mukaiseksi. Uuden järjestelmän mukaan opiskelevat ovat ns. opintopisteopiskelijoita, joiden arvostelu rekisteröidään uuden asteikon mukaan.

Arvosteluasteikko 1-3 vastaa arvosteluasteikkoa 1-5 seuraavasti:

3, 3-	5	erinomainen
2,5, 2+	4	kiitettävä
2, 2-	3	hyvä
1,5, 1+	2	tyydyttävä
1	1	välttävä

Vanhan tutkintoasetuksen mukaan tutkintoaan suorittavien opintosuoritusten arvioinnit on muunnettu 1.8.2005 jälkeen automaattisesti vastaamaan asteikkoa 1-3 seuraavasti:

5	→	3
4	→	2,5
3	→	2
2	→	1,5
1	→	1

Kolmiportainen, sanallinen arviointi muunnetaan seuraavasti:

erinomaiset tiedot	→	erinomainen
hyvät tiedot	→	hyvä
tyydyttävät tiedot	→	tyydyttävä

### 3.5.2 Opintokokonaisuuksien arviointi

**Opintoviikko-opiskelijoiden** opintokokonaisuudet (perusopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot) arvioidaan edelleen kolmiportaisella asteikolla tyydyttävät tiedot (TT), hyvät tiedot (HT) ja erinomaiset tiedot (ET).

**Opintopisteopiskelijoiden** opintokokonaisuudet arvioidaan sanallisesti viisiportaisella asteikolla: välttävä – tyydyttävä – hyvä – kiitettävä – erinomainen. Opintokokonaisuuksien arvolauseita laskettaessa noudatetaan normaaleja pyöristyssääntöjä. Lisätietoa uuden asetuksen mukaisten opintokokonaisuuksien arvioinnista (mm. tason ja laajuuden mukaiset painotukset) löydät opintopisteopiskelijoille tarkoitetusta opinto-oppaasta tiedekunnan www-sivuilta.

### 3.5.3 Kandidaatintutkielmien arviointi

Opintoviikko-opiskelijoiden kandidaatintutkielmat arvioidaan kauppatieteellisellä alalla asteikolla 1-3 ja luonnontieteellisellä alalla hyväksyty – hylätty.

Opintopisteopiskelijoiden kandidaatintutkielmien arviointi riippuu pääaineesta:

- Tietotekniikan ja tietojenkäsittelytieteen kandidaatintutkielmat arvioidaan asteikolla hyväksyty – hylätty.
- Tietojärjestelmätieteen kandidaatintutkielmat arvioidaan viisiportaisella asteikolla 1-5.

### 3.5.4 Pro gradu -tutkielmat ja niiden arviointi

Vanhan tutkintojärjestelmän mukaan opiskelevien pro gradujen laajuus on erilainen eri koulutusaloilla: kauppatieteellisellä alalla laajuus on 17 ov ja luonnontieteellisellä alalla 15 ov. Kaikilla uuden tutkintoasetuksen mukaan opiskelevilla pro gradun laajuus on 30 op.

Pro gradu -tutkielmien arvioinnissa käytetään sekä vanhoilla että uusilla opiskelijoilla seitsenportaista asteikkoa: *approbatur – lubenter approbatur – non sine laude approbatur – cum laude approbatur – magna cum laude approbatur – eximia cum laude approbatur – laudatur.*

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=processlp90i1>

## 3.6 Opintojaksot ja koodit

Kaikkien opintojaksojen eli kurssien koodijärjestelmä muuttui syksyllä 2005. Käyttöön tuli 7. merkki. Koodin 3 ensimmäistä merkkiä kuvaavat yleensä oppiainetta (esim. TJT = tietojärjestelmätiede, TIE = tietotekniikka, KOG = kognitiotiede). Neljäs merkki kuvaa opintojakson vaativuustasoa: Y = yleisopinnot, P = perusopinnot, A = aineopinnot, S = syventävät opinnot, J = jatko-opinnot. IT-tiedekunnan itse järjestämät viestintäopinnot on merkitty V:llä (koodin alkuosa ITKV). Viidennen merkin merkitys vaihtelee: esim. tiedekunnan kaikille yhteisissä pääaineopinnoissa se kuvaa suositeltavaa suoritusvuotta. Syventävien opintojen kohdalla laitoksilla on erilaiset koodikäytänteet.

Tutkinnon uudistuksen yhteydessä vanhojen opiskelijoiden opintorekisteritiedoissa tapahtui muutoksia, sillä aiemmin suoritettuihin opintojen koodiin tuli 7. merkki eli 0 (=nolla) keskelle.

## 3.7 Uudenlaiset todistukset

Uuden tutkintoasetuksen mukaisista tutkinnoista kirjoitetaan uudenlaiset, nykyisistä poikkeavat todistukset. Suurin ero nykyiseen käytäntöön verrattuna on se, että maisterin tutkinnon todistukseen ei merkitä kandidaattitutkinnossa suoritettuja opintoja. Tutkintotodistukset ovat siten erillisiä. Maisterin tutkinnon suorittaneen henkilön tulee jatkossa esittää esim. työpaikkaa hakiessaan sekä kandidaatin että maisterin tutkinnon todistukset.

Vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat saavat edelleen vanhanmalliset todistukset. Halutessaan hekin voivat ottaa kandidaatin tutkinnon ja saada siitä todistuksen. Maisteritodistus sisältää kuitenkin myös kandidaattitutkintoon kuuluneet opinnot.

## 3.8 Henkilökohtainen opintosuunnitelma HOPS ja eHOPS

Opetusministeriö on edellyttänyt, että vuoteen 2006 mennessä kaikille tutkintoaan suorittaville opiskelijoille laaditaan henkilökohtainen opintosuunnitelma eli HOPS. Jyväskylän yliopistossa kaikki opintonsa aloittavat tutkinto-opiskelijat tekevät itselleen HOPSin. Vanhat opiskelijat tekevät HOPSin laitosten ohjeiden mukaisesti. Opintojen suunnittelun apuna

on Korpin eHOPS -sovellus. eHOPS perustuu opiskelijan pääaineen tutkintorakenteeseen, jonka pohjalta opiskelija voi tehdä oman henkilökohtaisen opintosuunnitelman. eHOPSiin voidaan liittää muita opintoja, kuten sivuaineita ja muissa yliopistoissa suoritettuja opintoja. Lisätietoa HOPSista: <http://www.jyu.fi/opiskelu/ohjaus/hops/>. Jyväskylän yliopiston HOPS-linjaukset: <http://www.jyu.fi/hallinto/opiskelijapalvelut/opintohallinto/hops/>

### **Perusopiskelijan HOPS**

Opiskelija tekee HOPSinsa varttuneemman opiskelijan eli ”eHOPS-hemmon”, tutorin, opintoneuvojan, opettajatutorin tai vastaavan laitoksen nimeämän henkilön opastuksella. HOPSit laaditaan laitosten ilmoittamalla tavalla. Tarjolla on malli-HOPSeja opintojen suunnittelun helpottamiseksi. Voit tutustua opintojen suunnittelu -toimintoon Korpin Opintojen suunnittelu -kohdassa.

### **Maisterikoulutusopiskelijan HOPS**

Kaikille maisteri-/muutokoulutusvalinnassa valituille tehdään opintojen alussa HOPS yhdessä laitoksen opintoneuvojan kanssa. HOPSia tehdessä selvitetään aiemmasta tutkinnosta ja aiemmista muista opinnoista saatavat korvaavuudet, laaditaan suunnitelma mahdollisista aiempaa tutkintoa täydentävistä ns. siltaopinnoista (op-opiskelijat) sekä maisteritutkintoa varten suoritettavista opinnoista. Maisterikoulutettavien HOPSin hyväksymismenettely poikkeaa muiden opiskelijoiden vastaavasta. *HUOM! Jos olet muunto- tai maisterikoulutusvalinnan kautta valittu eikä sinulla ole vielä HOPSia, ota yhteyttä oman laitoksesi amanuenssiin tai opintoneuvojaan.*

Opiskelijalle voidaan perustelluista syistä laatia myös tutkintovaatimuksista poikkeava HOPS. Opiskelija ja opintoneuvoja laativat yhdessä tämän HOPSin. Pääaineen osalta poikkeavan HOPSin hyväksyvät linjan johtaja ja laitoksen varajohtaja. Tutkintorakenteesta poikkeavan HOPSin voi hyväksyä dekaani.

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=processlp79il>

## **3.9 Lukuvuosi ja jaksot**

Jyväskylän yliopistossa on toista vuotta käytössä jaksojärjestelmä. Syys- ja kevätlukukaudet jaetaan kahteen jaksoon. Lisäksi kesälukukauden käyttöä tehostetaan. Syyslukukauden jaksoista käytetään lyhenteitä S1 ja S2, kevätlukukauden jaksoista vastaavasti K1 ja K2. Lukuvuosi alkaa virallisesti 1.8. ja päättyy seuraavan vuoden heinäkuun lopussa eli 31.7. Ensimmäinen opetusjakso alkaa kuitenkin vasta elokuun lopussa. Kurssit voivat kestää yhden tai useamman jakson ja niiden pituus voi olla myös lyhyempi kuin yksi jakso.

### **Lukuvuoden 2006-2007 opetusjaksot ja lomata:**

Yliopiston avajaiset 30.8.2006

Syyslukukausi 2006

- 1. jakso (S1): 1.9.-27.10.
- 2. jakso (S2): 30.10.-22.12.

Kevätlukukausi 2007

- 1. jakso (K1): 8.1.-9.3.
- 2. jakso (K2): 12.3.-18.5.
- Pääsiäisloma 5. -11.4.

Kesälukukausi 2007: 21.5.-30.6.

### 3.10 Opintokokonaisuuksien mitoitukset

#### Perusopinnot (aiemmin approbatur)

Tietyt oppiaineen opinnot aloitetaan yleensä perusopinnoista. Vanhan tutkintojärjestelmän perusopintojen minimilaaajuus on 15 ov, uudessa järjestelmässä minimilaaajuus on 25 op.

#### Aineopinnot (aiemmin cum laude approbatur)

Perusopintojen jälkeen suoritetaan aineopinnot. Vanhan järjestelmän aineopintojen minimilaaajuus on 35 ov (=perusopinnot 15 ov + 20 ov). Uuden järjestelmän aineopintojen minimilaaajuus on 35 op. Yhdessä perusopintojen kanssa ne muodostavat siten vähintään 60 op:n laajuiset perus- ja aineopinnot. Pääaineen perus- ja aineopintoihin kuuluu oppinnäytetyö eli kandidaatintutkielma.

#### Syventävät opinnot (aiemmin laudatur)

Vanhan tutkintojärjestelmän syventävien opintojen minimilaaajuus on asetusten mukaisesti 55-60 ov. Uuden järjestelmän syventävien opintojen laajuus on vähintään 60 op. (Uudet syventävät opinnot eivät siis sisällä perus- ja aineopintoja.) Syventäviin opintoihin kuuluu oppinnäytetyö eli pro gradu -tutkielma, jonka laajuus on IT-tiedekunnassa 30 op.

### 3.11 Opintojaksojen opintopisteet ja oma työ määrä

Kukin opintojakso eli kurssi on mitoitettu opintopisteillä (op) ja aiemmin aloittaneita opiskelijoita varten myös opintoviikoilla (ov). Opintoviikko on laskennallinen yksikkö, joka vastaa noin 40 tunnin työ määrää. Uuden järjestelmän mukainen opintopiste vastaa keskimääräisen opiskelijan 26.7 tunnin työpanosta.

Tiedekunnan kurssien työ määrää ja kurssista saatavat opintopisteet on laskettu niin, että kahden tunnin luennon seuraaminen vastaa kahden tunnin työtä. Jos kurssiin ei kuulu harjoituksia (eli demoja), työ määrään on lisätty luentokertaa kohti 2-6 tuntia itsenäistä kertaamista. Jos kurssiin kuuluvat harjoitukset, niiden ratkaisemiseen laskettu aika (esim. 6 tuntia/viikko) sisältää myös luentotietojen kertaamista. Lisäksi kurssiin voi kuulua harjoitustyö, jonka vaatima keskimääräinen työ määrä on lisätty kurssin arvioituun työ määrään.

Esimerkkinä Ohjelmointi 1 -kurssin ( 6 op) vaatima työ määrä:

	Tunteja yli- opistolla	Tunteja kotona
Luennot	40	-
Demot	20	50
Tentti	4	10
Harjoitustyö	1	30
Yhteensä	65	90

Kurssin työ määrä yhteensä 155 tuntia, mikä vastaa 5.8 opintopistettä.

Jos jokin asia on opiskelijalle entuudestaan tuttua, voi hänen kohdaltaan työ määrä olla jollakin kurssilla vastaavaa opintopistemäärää alhaisempi. Tämän perusteella ei kuitenkaan kannata erehtyä luulemaan, että sama pätee kaikkien kurssien osalta. Vastaavasti voi kurssin työ määrä olla opintopistemäärää suurempi, jos kurssin pohjatiedot eivät ole kunnolla hallussa. Myös henkilökohtaiset erot oppimisessa vaikuttavat todelliseen työ määrään.



Opiskelijan olisikin hyvä tuntee itsensä oppijana ja pyrkiä laatimaan lukujärjestyksensä todellista työmäärää (noin 40 h/viikko) vastaavaksi. Tällöin valmistuminen tavoiteajassa on mahdollista eikä työmäärä paisu kohtuuttoman suureksi.

### **3.12 Muutokset sivuaineopiskelussa**

Syyslukukaudesta 2005 alkaen kaikilla informaatioteknologian tiedekunnan *kauppatieteellisen alan* tutkintoja suorittavilla – siis myös aiemmin opintonsa aloittaneilla muunto-/maisterikoulutettavilla- on ollut vapaa opinto-oikeus kaikkiin taloustieteiden tiedekunnan perus- ja aineopintoihin. Aiemmin muuntokoulutettavien on pitänyt opiskella englanninkielinen perusopintokokonaisuus.

### **3.13 Uusi sivuainekokonaisuus**

Jyväskylän yliopiston opintotarjontaan tulee lukuvuoden 2006-2007 aikana uusi Teknologialiiketoiminta -opintokokonaisuus. Sitä suositellaan valinnaiseksi sivuaineeksi IT-tiedekunnan opiskelijoille. Uudesta kokonaisuudesta kerrotaan tarkemmin laitosten sivuaine-esittelyjen yhteydessä.

### **3.14 TITUssa tehtyyn tutkimukseen pohjautuvat opinnot**

Tietotekniikan tutkimusinstituutin eli TITUn tekemää tutkimusta on tarkoitus jatkossa hyödyntää entistä enemmän tiedekunnan opetuksessa. Tulevana lukuvuonna opetustarjonnassa on uusi, syventävä opintojakso ITKS501 Yrityksen kokonaisarkkitehtuurin hallinta, suunnittelu ja kehittäminen (työnimi). Lisäksi TITUn ELTIS-projektissa tuotettua tutkimustietoa sisällytetään TJTSS63 Software Maintenance -kurssiin.

### **3.15 Muutokset aiemmin suoritettujen opintojen korvaavuuk- sissa**

Uuden tutkintoasetuksen mukaan opiskelija saa tutkintoa suorittaessaan yliopiston päätöksen mukaan lukea hyväkseen muussa kotimaisessa tai ulkomaisessa korkeakoulussa taikka muussa oppilaitoksessa suorittamiaan opintoja sekä korvata tutkintoon kuuluvia opintoja muilla samantasoilla opinnoilla. Opiskelija saa yliopiston päätöksen mukaan lukea hyväkseen sekä korvata tutkintoon kuuluvia opintoja myös muulla tavoin osoitetulla osaamisella.

Vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevien korvaavuuksista päätettäessä noudatetaan vanhoja, aiemmissa opinto-oppaissa kerrottuja korvaavuuskäytänteitä. Laitosten opintoneuvojat ohjaavat korvaavuuksien hakuun liityvissä asioissa.

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=process\p79i1>

## 4 Siirtymävaiheen ohjeistus informaatioteknologian tiedekunnassa

### 4.1 Opintonsa ennen lv. 2005-2006 aloittaneet opiskelijat

Vanhan tutkintojärjestelmän mukaisissa opinnoissa jatkamista suositellaan kaikille vanhoille opiskelijoille, joiden tarkoituksena on saattaa opintonsa loppuun 31.7.2007 mennessä (ehdottomasti 31.7.2008 mennessä). Halutessaan opiskelija voi kuitenkin siirtyä uuteen järjestelmään.

Niiden opiskelijoiden, joilla opintosuorituksia on vasta vähän ja valmistuminen vie enemmän kuin kaksi vuotta, kannattaa siirtyä uuteen tutkintojärjestelmään. Tällaisia ovat lähes kaikki vuonna 2004 aloittaneet ja osa vuonna 2003 aloittaneista perusvalinnan kautta hyväksytyistä.

Opiskelijoille suositellaan, että he suorittaisivat sekä alemman että ylemmän tutkinnon saman järjestelmän mukaisesti, koska vanhan järjestelmän mukainen kandidaatin tutkinto on laajempi (120 ov, noin 4 vuotta) kuin uuden järjestelmän vastaavanniminen tutkinto (180 op, 3 vuotta).

Jos opiskelija on kuitenkin suorittanut kandidaatin tutkinnon vanhan järjestelmän mukaisesti ja jatkaa maisteriopintoja uuden järjestelmän mukaan, voidaan maisterin tutkintoon lukea hyväksi kandidaatin tutkintoon sisältyviä opintoja sekä muita opintoja niiltä osin kun ne ylittävät 120 ov:n minimivaatimukset ja kuuluvat uuden järjestelmän mukaan tehtävän tutkinnon vaatimuksiin.

### 4.2 Miten uuteen tutkintojärjestelmään siirrytään?

Uuteen tutkintojärjestelmään siirrytään täyttämällä lomake, joka löytyy tiedekunnan www-sivuilta <http://www.jyu.fi/it/tiedekunta/lomakepankki/opiskelijalle/Ilmoittautumislomakeopintopisteet.pdf> Uuteen järjestelmään siirtymisessä ei kannata hätiköidä, sillä VANHAAN TUTKINTOJÄRJESTELMÄÄN EI VOI VAIHTAA TAKAISIN.

## 5 Opiskelu

### 5.1 Yliopisto-opiskelusta ja opintojen suunnittelusta

Yliopistossa opiskelu on koulumaailmaa itsenäisempää. Opiskelija voi ja hänen tulee itse asettaa tavoitteet opiskelulle. Yliopistossa opiskelijan on itse rakennettava oma, monipuolinen asiantuntijuutensa. Opiskeluoikeudet ovat varsin laajat, joten valinnanmahdollisuuksia on runsaasti. Erilaisten oppiaineiden lisäksi on valittavana monia vaihtoehtoisia opiskelutapoja.

Kukin opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen opintosuunnitelman eli HOPSin. HOPSin laatimisessa käytetään avuksi Korpin eHOPS-työkalua. HOPSin laatiminen merkitsee tavoitteiden ja aikataulujen asettamista opinnoille, sivuaineiden valitsemista ja oman luku- ja järjestyksen laatimista tarjolla olevista vaihtoehdoista. Tätä varten kannattaa pohtia omaa menneisyyttä, nykyistä elämäntilannetta ja tulevaisuutta. Opintojen aikatauluttamisessa on hyvä ottaa huomioon omat voimavarat, opiskelunvalmiudet ja ajankäyttömahdollisuudet. Sivuainevalinnoissa kannattaa miettiä omia kiinnostuksen kohteita, omaa osaamista, työelämä-tavoitteita ja -odotuksia.

Liian optimistisen opintosuunnitelman laatimista on syytä varoa, sillä useaa asiaa yhtä aikaa opiskeltaessa on vaara, ettei opi niistä mitään kunnolla. Opintoja suunniteltaessa on hyvä pitää mielessä seuraavat yleiset näkökohdat: Yhtä luentotuntia täydentämään tarvittavan muun työn osuus on suhteellisen suuri. Demotehtävien ratkaisemiseen, muistiinpanojen selvittelyyn ja harjoitustöiden tekemiseen on varattava tarpeeksi aikaa.

Vaikka yliopisto-opiskelu vaatii itsenäisyyttä ja omatoimisuutta, opiskelijaa ei kuitenkaan jätetä yksin: tarjolla on monenlaista opinto-ohjausta niin omalla laitoksella ja tiedekunnassa kuin muualla yliopiston eri yksiköissäkin. Tutkintorakennemuutosten yhteydessä saattaa esille nousta monia uudenlaisia kysymyksiä, jotka askarruttavat. Tätä varten IT-tiedekunnassa ja ainelaitoksilla on järjestetään opinto-ohjausta niin uusille kuin vanhoillekin opiskelijoille. Osallistu tiedotus- ja ohjaustilaisuuksiin, varaa henkilökohtaisia ohjausaikoja ja kysy rohkeasti neuvoa, jos tunnet sitä tarvitsevasi.

IT-tiedekunnan opintohallinnon usein niin monimutkaisiltakin tuntuvia prosesseja on mallinnettu osana ProLaatuPro-projektia. Prosessikaaviot ja niiden sisältöä kuvaavat tekstit ovat osoitteessa <http://prosessit.it.jyu.fi/>. Niiden avulla voit hahmottaa, kuinka opiskelijan asioita hoidetaan eri yksiköissä opintojen eri vaiheissa.

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=process\p105\i1>

### 5.2 Korppi-opintotietojärjestelmä (<https://korppi.jyu.fi/>)

Korppi tulee informaatioteknologian tiedekunnan opiskelijoille tutuksi heti opintojen alussa. Korppi on monipuolinen opintotietojärjestelmä, joka tarjoaa tietoa ja työvälineitä sekä opiskelijoille että opettajille. Korppi-järjestelmä on alun perin kehitetty useiden tietotekniikan laitoksen sovellusprojektien tuoteena. Se on hyvä esimerkki siitä, mihin tiedekunnassa saatuja oppeja voidaan soveltaa. Korppiin liittyen on kirjoitettu myös tieteellisiä julkaisuja sekä useita pro graduja. Myös yksi lisensiaattityö sivuaa Korpin kehitystä ja erityisesti sen ohjelmointitekniikkaa.

Korpista löytyvät IT-tiedekunnan laitosten kurssien kuvaukset sekä näiden luento- ja harjoitussajat. Myös kielikeskuksen ja useimpien muiden laitosten opetustarjonta löytyy Korpista. Korpin käyttö laajenee jatkuvasti, ja yhä useammat laitokset vievät tiedot opetustarjonnastaan Korppiin. Opiskelijan näkökulmasta Korpin tärkeimpiä toimintoja ovat kursseille ja

tentteihin ilmoittautuminen sekä opintosuunnitelman laatimiseen tarkoitettu eHOPS-työkalu.

Korppiin tulee näkyviin lista kaikista niistä kursseista, joille olet ilmoittautunut. Kalenterin avulla voit näppärästi koota oman lukujärjestyksesi. Joidenkin kurssien opettajat täydentävät osasuoritusten (esim. harjoitustehtävien) pisteitä kurssitietoihin, joten voit seurata reaaliaikaisesti omaa etenemistäsi kursseilla. Korpin opinto-ote -toiminnon avulla näet myös kaikki opintorekisterissä olevat suorituksesi.

Kalenterin yhteyteen voit halutessasi luoda esim. harrastusryhmiä ja tarkastella ryhmän jäsenille sopivia yhteisiä aikoja. Voit luoda ryhmälle myös postilistan.

Lisätietoja Korpista ja ohjausta Korpin käyttöön löydät osoitteesta <https://korppi.jyu.fi/kotka/help/tietoja.jsp>

### 5.2.1 Kurssille ilmoittautuminen

Kurssille ja tentteihin ilmoittaudutaan yleensä Korpin avulla. Korpin opastuksesta löydät tiedot kurssille ja demoryhmiin ilmoittautumisesta sekä ilmoittautumisen poistamisesta. Kurssille ilmoittautumista harjoitellaan opintojen alussa tutoreiden opastuksella.

### 5.2.2 Lukujärjestykset ja kalenteri

Korpin kalenteri helpottaa aikataulujen suunnittelussa. Henkilökohtaiseen kalenteriin siirtyvät automaattisesti niiden kurssien tapaamiset, joille olet ilmoittautunut. Voit lisätä omaan kalenteriisi myös henkilökohtaisia menoja. Henkilökohtaisen kalenterin lisäksi Korppi tarjoaa henkilöryhmille mahdollisuuden yhteiseen kalenteriin sekä mahdollisuuden asettaa ja varata ohjausaikoja. Voit katsoa henkilökohtaista kalenteriasi neljässä eri näkymässä (päivä, viikko, kuukausi, vuosi). Korppiin on tulossa kalenterien synkronointi -toiminto. Kun se on valmis, voit siirtää Korpin kalenterissa olevat tapahtumat esimerkiksi matkapuhelimen kalenteriin ja päinvastoin.

HUOM! Osa Korpista toimii myös mobiililaitteilla, esimerkiksi kännyköillä, joissa on HTML-selain. Voit ilmoittautua kurssille ja tentteihin sekä katsella kalenteriasi kännykän kautta.



Kuva 2: Korppi-opintotietojärjestelmää voi käyttää myös kännyköillä.

## 5.3 JORE

Jyväskylän yliopiston opintorekisterijärjestelmä on nimeltään JORE. JOREen on tallennettu kaikkien opiskelijoiden yhteystiedot, opinto-oikeudet ja suoritustiedot. JORE ja Korppi

kommunikoivat keskenään, ts. kurssien suoritustiedot löytyvät molemmista. Viralliset opintorekisteriotteet tulostetaan JOREsta.

## **Opintorekisteriote ja opiskelutodistus**

Opintosuoritukset viedään opintosuoritusrekisteriin sillä laitoksella, joka on järjestänyt opetuksen. Opiskelijapalvelut lähettää kaikille opiskelijoille ilmaisen otteen tarkistamista varten lukukausien loputtua (tammi- ja elokuussa). Opintorekisteristä voi tarvittaessa saada myös englanninkielisen otteen, josta käy ilmi opintojen laajuus ECTS-järjestelmän (*European Course Credit Transform System*) mukaisina yksiköinä. Tiedekunnan ja laitosten toimistoista saatavia opintosuoritusotteita voi käyttää selvityksenä opinnoista esim. harjoittelupaikkoja haettaessa. Omia opintoja voi seurata Korpista tai sähköpostin välityksellä saatavalla epävirallisella opinto-otteella, jonka saa tilaamalla Korpista. Maksullisia otteita saa opiskelijapalveluista (T-rakennus, 2 kerros) ja ATK-keskuksesta (MaD128) sekä Korpipi-opintojärjestelmän kautta.

Jos tarvitset erilaisia viranomaisia varten todistuksen siitä, että opiskelet Jyväskylän yliopistossa, voit saada JORE-järjestelmästä tulostetun opiskelutodistuksen tiedekunnan toimistosta.

## **5.4 Yliopiston kirjasto**

Jyväskylän yliopiston kirjasto tarjoaa käyttöön laajat painetut ja elektroniset kokoelmat. Informaatioteknologian kirjallisuutta on sijoitettu sekä pääkirjastoon että Mattilanniemen kirjastoon. Pääkirjastosta alan kirjallisuus löytyy lähinnä 3. kerroksesta ja kurssikirjat 1. kerroksesta. Kirjojen tarkempi sijainti ja saatavuustiedot kannattaa tarkistaa JYKDOK-tietokannasta. Elektroniseen aineistoon pääsee käsiksi NELLI-tiedonhakuportaalin kautta: <http://www.nelliportaali.fi>

Kirjasto tarjoaa myös tiedonhakupalveluita sekä koulutus- ja neuvontapalveluja. Koulutuksissa perehdytetään mm. elektronisiin lehtiin ja muihin verkkoaineistoihin. Graduklinikat auttavat graduntekijöitä ratkomaan tiedonhaun ongelmia. Verkkopalveluita voi hyödyntää myös kotikoneelta etäkäyttäjänä. Lisätietoja kokoelmista ja palveluista löytyy esim. kirjaston kotisivun kautta: <http://kirjasto.jyu.fi/>

Käyntiosoite: Jyväskylän yliopiston pääkirjasto, Seminaarinkatu 15 (B), puh. (014) 260 3432 (neuvonta) tai (014) 260 3452 (lainaustoimisto) Mattilanniemen kirjasto, Ahlmaninkatu 2 (MaA), puh. (014) 260 3469.

## **5.5 Erilaiset opiskelumuodot**

### **Luennot**

Kurssin teoriaosa sekä asiaa valaisevat esimerkit esitetään luennoilla. Luennoilla kannattaa seurata ja tehdä aktiivisesti muistiinpanoja. Enää ei opettaja erikseen sano, mitä kannattaa kirjoittaa ja mitä ei. Jos kurssiin ei liity harjoituksia, tulee luentojen omakohtaiselle läpikäymiselle varata erikseen aikaa.

### **Harjoitukset eli demonstraatiot, ”demot”**

Harjoituksissa käsitellään luennoilla annettuja tehtäviä pieninä osakokonaisuuksina. Harjoitukset tehdään yleensä kotona ja niiden vastaukset katsotaan yhdessä harjoitusten palautustilaisuudessa. Harjoitukset ovat erittäin tärkeitä etenkin ohjelmointi- ja matematiikkapainotteisissa kursseissa.

## Pääteohjaukset

Pääteohjauksissa harjoitellaan ja hiotaan rutiineja tietokoneen sekä ohjelmistojen eli työkalujen käyttöön.

## Harjoitustyöt

Keskeisen osan informaatioteknologian opiskelusta muodostaa harjoitustöiden itsenäinen tekeminen. Harjoitustöissä kurssin asiat vedetään yhteen suurempana kokonaisuutena kunnollisen yleiskuvan saamiseksi. Esimerkiksi ohjelmointitaidon voi hankkia vain omakoh- taisella ahkeralla harjoittelulla – ei pelkällä luentojen kuuntelemisellä tai luentomonisteen lukemisella.

## Etäopiskelukurssit

Voit suorittaa joitakin kursseja täysin etäopiskellen. Etenkin avoimessa yliopistossa on pa- nostettu näiden etäopiskelukurssien kehittämiseen. Opinnot ovat vapaita myös yliopiston varsinaisille opiskelijoille. Voit aloittaa kyseisten kurssien opiskelun milloin parhaaksi näet, vuodensajasta ja paikasta riippumatta. Tarvitset tietokoneen, jossa on internet-yhteys ja sopi- vat ohjelmistot (useimmiten ilmaisia) sekä riittävästi aikaa opiskeluun. Lisätietoa etäopin- noista ja yleisohjeet kurssien suorittamiseen:

*<http://appro.mit.jyu.fi/etaopiskelu/>*

## 5.6 Tenttiminen

Tenttiin voivat osallistua vain läsnäoleviksi kirjautuneet ja tenttiin ilmoittautuneet opiskeli- jat. Tenttitilaisuudessa on pystyttävä tarvittaessa todistamaan henkilöllisyytensä esim. opis- kelijakortilla. Tentteihin ilmoittaudutaan viikkoa ennen tenttiä Korppi-järjestelmän kautta (*<https://korppi.jyu.fi/>*). Yleensä tentit järjestetään perjantaisin kello 12.00 alkaen.

Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen tentittävät opintojaksot tenttipäivittäin ja tenttialit il- moitetaan laitoksen www-sivuilla *<http://www.jyu.fi/it/cs/>*. Tietotekniikan laitoksen tentit- tävät opintojaksot tenttipäivittäin ja tenttialit ilmoitetaan laitoksen www-sivuilla *<http://www.jyu.fi/it/mit/>*.

**Jos et pääse osallistumaan tenttiin, johon olet ilmoittautunut, muista perua ilmoit- tautumisesi Korpissa! Turhat tentti-ilmoittautumiset aiheuttavat laitoksille paljon li- sätyötä. Yliopiston hallinto on kiinnittänyt asiaan huomiota. Jatkossa voidaan joutua rajoittamaan tentteihin osallistumista, mikäli turhat ilmoittautumiset eivät vähene.**

### 5.6.1 Tenttitulokset

Tenttien ym. opintosuoritusten tulokset on yliopiston opintosuoritusjohtosäännön mukaan julkistettava kahden viikon kuluessa siitä, kun opettaja on saanut suoritukset arvioitavak- seen. Tutkielman tarkastajien on annettava lausunto tiedekunnalle kuukauden kuluessa sii- tä, kun työ on jätetty lopullisessa muodossa tarkastettavaksi. Tulosten julkistamisen jälkeen opintosuoritukset on vietävä rekisteriin viipymättä. Opintosuoritusten tulee olla rekisteris- sä viimeistään viikon kuluttua tulosten julkistamisesta. Opiskelijalla on tenttitulosten lisäk- si oikeus saada tieto arvosteluperusteiden soveltamisesta opintosuoritukseensa. Hänelle on myös varattava tilaisuus tutustua arvosteltuun opintosuoritukseensa.

## 5.7 Opintojen arviointi

Opintojaksojen, kokonaisuuksien ja tutkielmien arvostelusta ja arvostelussa tapahtuvista muutoksista on kerrottu luvussa Muutokset opintojen arvioinnissa.

## 5.8 Aiemmin suoritettut opinnot ja korvaavuudet

Tässä oppaassa on esitetty ov-opiskelijoita koskevat korvaavuusperiaatteet.

### 5.8.1 Muualla suoritettujen opintojen korvaavuudet

**Laitokset päättävät omien oppiaineidensa osalta** muussa yliopistossa tai oppilaitoksessa suoritettujen opintojen korvaavuudesta tai sisällyttämisestä tutkintoon. **Dekaani** päättää muiden oppiaineiden opintojen sisällyttämisestä tutkintoon. Yliopistotasoiset opinnot sisällytetään tutkintoon mahdollisimman täysimittaisina. Kieliopinnot voidaan hyväksyä joko korvaavina opintoina, jolloin päätöksen tekee kielikeskus, tai tutkintoon sisällytettävänä opintoina, jolloin päätöksen tekee dekaani.

Jos opiskelija on aiemmin suorittanut tutkinnon, joka voidaan ottaa huomioon maisterin tutkinnossa, hänelle laaditaan pääaineen laitoksella henkilökohtainen opintosuunnitelma. Suunnitelmaan liitetään oikeaksi todistettu kopio suoritetusta tutkinnosta ja tutkintoa koskevasta opintorekisteriotteesta. Alkuperäinen opintosuunnitelma talletetaan laitokselle, ja opiskelija saa siitä oman kappaleensa. Tarvittaessa suunnitelmaan voidaan tehdä muutoksia.

Pääaineeseen liittyvät opinnot viedään opintorekisteriin laitoksella. Henkilökohtainen opintosuunnitelma toimitetaan tutkintoa haettaessa hakulomakkeen liitteenä tiedekunnan toimistoon.

Kun opiskelija jatkaa aikaisemman tutkintonsa sivuaineen opintoja yliopistossa tai haluaa itse hakea opintokorvaavuuksia laitoksilta, hänen tulee neuvotella korvaavuuksista ao. laitosten kanssa. Ao. laitos päättää omien opintokokonaisuuksiensa osalta korvaavuuksista ja opintojen viemisestä opintorekisteriin. Henkilökohtaisia opintosuunnitelmia ja lisätietoja opintojen korvattavuutta koskeviin kysymyksiin saa laitosten opintoneuvojilta.

Seuraavaa listausta sovelletaan kandidaatin tutkintoon tähtäävissä opinnoissa sekä vanhojen tutkintovaatimusten mukaan suoritettavassa maisterintutkinnossa.

### Aikaisemmin suoritettujen opintojen huomioiminen

#### Yliopistotasoiset opinnot tai tutkinto

- Aikaisemmat yksittäiset yliopistotasoiset opinnot tai alempi yliopistotasoinen korkeakoulututkinto sisällytetään tai korvataan kokonaisuudessaan, jolleivät nämä opinnot sisälly toiseen ylempään korkeakoulututkintoon
- Suoritetusta ylemmstä korkeakoulututkinnosta voidaan hyväksyä: soveltuvat kieli-, viestintä- ja yleisopinnot korvataan tai sisällytetään
- Tietojenkäsittelytieteiden opinnot sellaisenaan
- Kauppatieteelliset opinnot sellaisenaan (KTM-tutkinto)
- Matematiikan opinnot sellaisenaan aineopintotasoon saakka (FM-tutkinto)
- Opinnot, joista opiskelija on aikaisemman tutkinnon suorittamaan suorittanut tai suorittaa opintokokonaisuuden (perusopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot)
- Tutkinnon minimivaatimukset (160 ov) ylittävät opintosuoritukset sisällytetään, tiedekunta voi pyytää näistä opinnoista tarvittaessa erillisen selvityksen
- Koskee pääsääntöisesti kaikkia yliopistotasoisia tutkintoja
- BBA- ja MBA-tutkinnoissa (ei diplomi), myöntöpaikka ja sertifikaatti vaikuttavat käsittelyyn
- Ulkomaiset tutkinnot harkitaan tapauskohtaisesti

## **Kokonaan tai osittain pääaineeseen ja maisterin tutkintoon soveltuva ammattikorkeakoulututkinto**

- Tutkintoon voidaan sisällyttää korvaavuuksina yleensä n. 50-60 opintoviikkoa, mutta enintään 80 opintoviikkoa
- Soveltuvat kieli-, viestintä- ja yleisopinnot korvataan tai sisällytetään
- Pääaineen korvaavuus enintään 45 ov
- Aikaisempi tutkinto sisällytetään 35 ov:n laajuisena sivuaineena, jollei opiskelija hae korvaavuuksia muiden tiedekuntien laitoksilta. Mikäli korvaavuuksia haetaan muualta, opinnot sisällytetään tutkintoon ao. laitosten opintorekisteriin taltioimassa laajuudessa

Soveltuvia tutkintoja ovat mm.

- Luonnontieteellinen koulutusala: insinööri AMK 160 ov / insinööri (esim. automaatio-, ohjelmisto-, tietoliikenne-, informaatio- ja sähkötekniikka, elektroniikka)
- Kauppätieteellinen koulutusala: tradenomi 140 ov (tietojenkäsittelyn koulutusohjelma)
- Tutkinnot hyväksytään sekä kauppa- että luonnontieteelliseen tutkintoon.

## **Muu ammattikorkeakoulututkinto, vähintään 140 ov**

Tutkinto sisällytetään maisterin tutkintoon 35 ov:n laajuisena sivuaineena, jollei opiskelija hae korvaavuuksia muiden tiedekuntien laitoksilta. Jos korvaavuuksia haetaan muualta, opinnot sisällytetään tutkintoon ao. laitosten opintorekisteriin taltioimassa laajuudessa.

## **Muu soveltuva tutkinto**

Pääaineesta korvataan enintään 5 ov.

Tutkinto on sivuaineena enintään 15 ov.

Soveltuvia tutkintoja ovat mm.

- tekniikka
- datanomi (tutkinto, ei diplomi)
- atk-merkonomi
- opistoupseeri



**Kuva 3:** Syksyisin järjestettävänä Abipäivänä bussilasteittain lukiolaisia ympäri Suomea tulee tutustumaan Jyväskylän yliopiston tarjoamiin opintomahdollisuuksiin.



## 6 Opintoneuvonta

### 6.1 Tiedotuskanavat

#### WWW-sivut

Yleistä yliopisto-opintoihin liittyvää tietoa löydät yliopiston www-sivuilta ”Opiskelijalle”-otsikon alta, osoite <http://www.jyu.fi/opiskelu/>. Kieli- ja viestintäopinnoista kerrotaan kielikeskuksen sivuilla <http://kielikompassi.jyu.fi/>. Informaatioteknologian tiedekunnan sivut ovat osoitteessa <http://www.jyu.fi/it/>, tietojenkäsittelytieteiden laitoksen sivujen osoite on <http://www.jyu.fi/it/cs/> ja tietotekniikan laitoksen <http://www.jyu.fi/it/mit/>. Myös useilla kursseilla on omat www-sivunsa. Muiden tiedekuntien järjestämästä opetuksesta saa tietoa niiden www-sivuilta ja mahdollisista painetuista oppaista.

#### Sähköpostilistat

Tiedotuksessa käytetään www-sivujen lisäksi sähköpostia. Uusista opiskelijoista tehdään vuosittain postilistat laitosten ja tiedekunnan käyttöön tiedotusta ja opintoneuvontaa varten. Opettajat lähettävät opintoihin liittyviä tiedotuksia kursseilleen ilmoittautuneille opiskelijoille. Muista huolehtia myös siitä, että olet mukana ainejärjestösi ylläpitämässä sähköpostilistassa. Tutorit opastavat asiassa opintojen käynnistyessä.

### 6.2 Opintoneuvonta informaatioteknologian tiedekunnassa

Tiedekunnan yleisestä opintoneuvonnasta vastaa opintoasiainpäällikkö Eija Ihanainen (tävattävissä yleensä virka-aikana tiedekunnan toimistossa Ag C226.3, puh. (014) 260 2791, [opintoasiat@it.jyu.fi](mailto:opintoasiat@it.jyu.fi)). Hän neuvoo opintohallintoon liittyvissä kysymyksissä. Tällaisia ovat mm. opinto-oikeutta, tutkintoja ja oikeusturvaa koskevat kysymykset. Opintoasioissa voit ottaa yhteyttä myös osastosihteeriksi Kirsti Kärkkäiseen (Ag C226.4, puh. (014) 260 2207, [kikka@cc.jyu.fi](mailto:kikka@cc.jyu.fi)). Opiskelijavaihtoon ja muihin kansainvälistymiseen liittyvissä asioissa opastaa kv-osastosihteeriksi (AgC 226.2, puh. (014) 260 4602, [international-info@it.jyu.fi](mailto:international-info@it.jyu.fi)).

### 6.3 Opintoneuvonta ainelaitoksilla

Tavallisimmin tarvitset ohjausta omaan oppiaineeseen tai oman laitoksesi toimintaan liittyvissä asioissa. Ainelaitoksilla annettavasta opintoneuvonnasta löydät tarkempia tietoja kummankin laitoksen kohdalta tästä oppaasta.

### 6.4 Maisteriklinikka- ja Maisteripajatoiminta

Tiedekunnan molemmat laitokset panostavat erityisesti opintojen loppuvaiheessa olevien opiskelijoiden tehostettuun opintojen ohjaukseen. Ohjaus on suunnattu ensisijaisesti opiskelijoille, joilla on vähintään 120 ov/180 op. Tietotekniikan laitoksen Maisteriklinikka ja tietojenkäsittelytieteiden laitoksen Maisteripaja auttavat mm. opintojen suunnittelussa ja gradun tekemiseen liittyvissä ongelmissa sekä työelämän ja opiskelun yhteensovittamisessa.

### 6.5 Opintoneuvonta ja -ohjaus muualla yliopistossa

#### 6.5.1 Opiskelijapalvelut

T-rakennuksessa Seminaarinmäellä toimiva Opiskelijapalvelut-yksikkö antaa kaikkia yliopisto-opiskelijoita koskevaa yleistä opintoneuvontaa. Opiskelijapalvelut ottaa vastaan il-

moittautumisia, antaa opiskelijatodistuksia matka-alennuslippuja yms. varten, hoitaa opintotukiasioita, jakaa eri tarkoituksiin tarvittavia lomakkeita, hoitaa laitosten ohella opiskelija- ja opintosuoritusrekisteriä sekä vastaa näihin liittyviin tiedusteluihin. Opiskelijapalveluiden päällikkönä toimii opintohallintopäällikkö Tuula Maijanen, (014) 260 1072, [tuula.maijanen@adm.jyu.fi](mailto:tuula.maijanen@adm.jyu.fi). Hän toimii myös vammaisten opiskelijoiden yhdyshenkilönä ja koordinoi yliopiston tutorohjausta.

Opiskelijapalvelut on avoinna päivittäin klo 9.00-15.00. Asiakaspalvelunumerot ovat (014) 260 1074, 260 1075, faksi (014) 260 1061, sähköposti: [opiskelijapalvelut@jyu.fi](mailto:opiskelijapalvelut@jyu.fi), www-sivut: <http://www.jyu.fi/hallinto/opiskelijapalvelut/>

### **6.5.2 Rekrytointipalvelu**

Rekrytointipalvelu ("Rekry") täydentää ohjauspalveluillaan oman ainelaitoksen antamaa oppiainekohtaista opintoneuvontaa. Rekry tarjoaa oppiainerajat ylittävää ja yhdistävää neuvontaa esimerkiksi muiden laitosten oppiainerjonnasta esim. sivuaineopintoja suunnitella. Palveluja kannattaa hyödyntää opintojen suunnittelun tukena koko opiskeluajan. Rekry auttaa kaikissa työelämään ja työllistymiseen liittyvissä kysymyksissä. Rekryn keskeisenä tehtävänä on myös edesauttaa yliopiston ja elinkeinoelämän vuoropuhelua ja yhteistyötä. Halukkaat voivat liittyä Rekryn ylläpitämälle sähköpostilistalle, jolla työnantajat ympäri maata etsivät uusia työntekijöitä. Listalla tiedotetaan myös esim. CIMOn harjoitteluohjelmista. Rekryn vastaanottoaika on päivittäin klo 9-15 hallintorakennuksen (T) 2. kerroksessa huoneissa 213 ja 214. Henkilökohtaista ohjausistuntoa varten tulee varata aika uraohjaajalta: puh. (014) 260 1057 ja 260 1084. Lisätietoja: <http://www.jyu.fi/hallinto/rekryointi/>

### **6.5.3 Opintotukiasiat**

Jyväskylän yliopisto-opiskelijoiden opintotukiasioita hoidetaan Jyväskylän yliopistossa opintotukilain perusteella ja yliopiston ja Kansaneläkelaitoksen sopimuksen mukaan. Yliopistossa käsitellään opintotukihakemukset, olosuhdemuutosilmoitukset, tulovalvonta, opintotuen maksatukseen ja muut opintotukeen liittyvät asiat. Yliopistolla on opintotukilautakunta, jonka tehtävänä on määritellä kesäopintojen ja ulkomailla harjoitettavien opintojen päättösuuskriteerit sekä seurata opinnoissa edistymistä. Opintotukea koskevia asioita voit tiedustella opintotukilautakunnan sihteeriltä puh. (014) 260 1067, [opintotuki@jyu.fi](mailto:opintotuki@jyu.fi). Lisätietoja: <http://www.jyu.fi/hallinto/opintotuki/>

## **6.6 Luonnontieteet Suomessa -portaali**

Jos olet kiinnostunut luonnontieteellisestä koulutuksesta ja tutkinnoista eri yliopistoissa, alalta valmistuneiden työtehtävistä ja jatkokoulutusmahdollisuuksista, löydät lisätietoja asiasta eri yliopistojen luonnontieteellisten tiedekuntien yhteisestä [www](http://www.luonnontieteet.fi)-portaalista. Portaalissa kerrotaan alan koulutuksesta, uusista Bolognan mallin mukaisista tutkinnoista ja erilaisista opiskeluvaihtoehdoista Suomessa. Koulutuksen, tutkintovaatimusten, eri koulutusalojen ja tiedekuntien yleisesittelyn jälkeen kuvataan opintoja ja tutkintoja tieteenaloittain. Portaalista on linkit tiedekuntien ja laitosten sivuille, joilta löytyvät yksityiskohtaiset kuvaukset tiedekuntien antamasta opetuksesta. Portaalii on tarkoitettu palvelemaan niin lukio- ja opinto-ohjaajien ja kouluviranomaisten kuin myös koti- ja ulkomaisten yliopistojen ja opiskelijoiden sekä opetusministeriön ja työnantajien tiedontarpeita.

<http://www.luonnontieteet.fi/>

## 7 Opinto-oikeudet

### 7.1 Tutkinto-opiskelijan opinto-oikeudet

Tiedekunnan tutkinto-opiskelija voi suorittaa tutkinnon siinä pääaineessa, jonka opiskelijaksi hänet on valittu. Perusvalinnassa valitulla opiskelijalla on oikeus suorittaa kandidaatin ja maisterin tutkinnot, maisterivalinnassa valitulla yleensä oikeus suorittaa vain maisterin tutkinto.

### 7.2 Opiskeluajan rajaukset

Opiskeluajan rajoittamista koskeva laki tuli voimaan 1.8.2005. Lakia sovelletaan opiskelijoihin, jotka ovat aloittaneet opintonsa lukuvuonna 2005-2006 tai sen jälkeen. Sekä alemmaa että ylempää korkeakoulututkintoa opiskelemaan otetulla opiskelijalla on oikeus suorittaa tutkinnot viimeistään kahta vuotta niiden yhteenlaskettua tavoitteellista suorittamisaikaa pitämässä ajassa. Pelkästään alemmaa korkeakoulututkintoa opiskelemaan otetulla opiskelijalla on oikeus suorittaa tutkinto viimeistään yhtä vuotta sen tavoitteellista suorittamisaikaa pitämässä ajassa. Pelkästään ylempää korkeakoulututkintoa opiskelemaan otetulla opiskelijalla on oikeus suorittaa tutkinto viimeistään kahta vuotta sen tavoitteellista suorittamisaikaa pitämässä ajassa.

Tutkinnon suorittamisaikaan ei lasketa poissaoloa, joka johtuu vapaaehtoisen asepalveluksen tai asevelvollisuuden suorittamisesta taikka äitiys-, isyys- tai vanhempainvapaan pitämisestä. Opintojen enimmäisaikaan ei lasketa myöskään muuta enintään neljän lukukauden poissaoloa, jonka ajaksi opiskelija on ilmoittautunut poissaolevaksi. Yliopisto myöntää opiskelijalle, joka ei ole suorittanut tutkintoa säädettyssä ajassa, lisäaikaa opintojen loppuun saattamiseen. Lisäaikaa myönnetään, kun opiskelija esittää tavoitteellisen ja toteuttamiskelpoisen suunnitelman opintojen loppuun saattamisesta. Muutoin opiskelija menettää opiskeluoikeutensa. Jos opiskeluoikeuden menettänyt opiskelija haluaa myöhemmin jatkaa opintojaan, hänen on haettava yliopistolta oikeutta päästä uudelleen opiskelijaksi.

### 7.3 Pääaineen vaihto ja opinto-oikeudet

Opiskelija voi hakemuksesta vaihtaa pääainetta tiedekunnan sisällä tai hakeutua muista tiedekunnista IT-tiedekunnan opiskelijaksi. Pääaineen vaihtaja saa uuden opinto-oikeuden, mutta säilyttää samalla myös opinto-oikeuden aiempaan pääaineeseensa. Pääainetta voi vaihtaa aikaisintaan ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen, kun tietyt opinnot on suoritettu. Ajantasalla olevat tiedot pääaineen vaihdosta löytyvät tiedekunnan [www-sivuilta](http://www.sivuilta) Opiskelijavalinnat-kohdasta.

### 7.4 IT-tiedekunnan opiskelijan sivuaineoikeudet

IT-tiedekunnan tutkintoihin kuuluvista sivuaineopinnoista osa on pakollisia ja osan opiskelija saa itse valita. Pakolliset sivuaineopinnot vaihtelevat eri tutkinnoissa. Ne ovat yleensä muiden tiedekuntien järjestämiä. Pakolliset sivuaineopinnot ovat pedagogisia opintoja lukuunottamatta vapaita, ts. niihin ei erikseen tarvitse hakea opinto-oikeutta. Monet muutkin sivuaineopinnot ovat kaikille vapaita, mutta joihinkin täytyy erikseen hakea opinto-oikeutta. Kaikille yliopisto-opiskelijoille yhteisiä sivuaineinfoja järjestetään lukukausittain. Lisäksi IT-tiedekunta ja ainejärjestöt järjestävät omia infoja, joissa kerrotaan tarkemmin IT-opiskelijoiden tavallisimmista sivuaineista. Lisätietoa sivuaineopiskelusta: <http://www.jyu.fi/opiskelu/sivuaine/>

## 7.5 Muiden tiedekuntien opiskelijoiden sivuaineoikeudet

Jyväskylän yliopiston muiden tiedekuntien opiskelijat saavat vapaasti opiskella sivuaineina informaatioteknologian tiedekunnan opintojen perus- ja aineopinnot. Syventäviin opintoihin tulee hakea opinto-oikeutta tiedekunnasta. Opinto-oikeutta voi hakea ympäri vuoden. Yksittäisiä syventäviä kursseja voi suorittaa sopimalla asiasta asianomaisen opettajan kanssa.

Asiaan liittyvä prosessi: [http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=process\p\\_sivuaine\\_opi1](http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=process\p_sivuaine_opi1)

## 7.6 Erillinen opinto-oikeus

Henkilöt, joilla ei ole oikeutta suorittaa tutkintoa Jyväskylän yliopistossa, voivat opiskella ylimääräisinä opiskelijoina erillisiä opintokokonaisuuksia tai yksittäisiä jaksoja. Opiskelu-oikeutta on haettava ja se voidaan myöntää, jos opinnot liittyvät läheisesti hakijan aikaisempiin tai toisessa oppilaitoksessa käynnissä oleviin opintoihin tai ammattiin. Myös toisessa yliopistossa tutkinnon suorittanut voi hakea oikeutta erillisen opintokokonaisuuden suorittamiseksi. Näistä opinnoista peritään yliopiston vahvistama maksu. Hakemuksille ei ole asetettu määräaikaa IT-tiedekunnassa. Erillisen opinto-oikeuden hakulomake: <http://www.jyu.fi/tdk/hallinto/lomake/opis.shtml>

JOO-sopimuksen mukaisesti opiskeleville muiden yliopistojen opiskelijoille opinnot ovat maksuttomia. Opintojen maksamisesta vastaa opiskelijan kotiyliopisto.

## 7.7 JOO-opinnot muissa yliopistoissa

IT-tiedekunnan opiskelija voi liittää tutkintoonsa myös muissa yliopistoissa suoritettuja opintoja. JOO-opinnoista ja opinto-oikeuden hakemisesta kerrotaan tarkemmin kohdassa Yhteistyökumppaneiden tarjoamat opinnot.



**Kuva 4:** Maisteriopintoihin kuuluvien projektiopintojen aikana opitaan soveltamaan teoriaa käytännön ongelmien ratkaisemisessa.

## 8 Informaatioteknologian tiedekunnan tutkinnot

### 8.1 Uusi tutkintojärjestelmä

Elokuun 1. päivänä vuonna 2005 astui voimaan uusi kaikkia yliopistotutkintoja koskeva tutkintoasetus. Samalla otettiin käyttöön uusi kaksiportainen tutkintojärjestelmä. Aiemmin opintonsa aloittaneilla opiskelijoilla on mahdollisuus valita, suorittavatko tutkintonsa vanhan vai uuden järjestelmän mukaisesti.

Suurin muutos vanhaan järjestelmään verrattuna on se, että opiskelijat suorittavat kaksi erillistä tutkintoa: ensin kandidaatin tutkinnon ja sen päälle maisterin tutkinnon. Aiempiin vastaavanimisiin tutkintoihin verrattuna uusilla tutkinnoilla on erilaiset laajuudet. Aiemmin opinnot mitoitettiin opintoviikkoina (ov), mutta nyt käyttöön tulevat opintopisteet (op). Opintojen vaatima työmäärä on 1 600 tuntia vuodessa ja yhden vuoden aikana tulisi normimitoituksen mukaan suorittaa 60 opintopistettä.

### 8.2 Kandidaatin tutkinnot

Informaatioteknologian tiedekunnassa voi suorittaa kandidaatin tutkinnon kauppatieteellisellä tai luonnontieteellisellä koulutusallalla.

#### 8.2.1 Kandidaatin tutkinto uudessa tutkintojärjestelmässä

Kandidaatin tutkinto on 180 opintopisteen laajuinen alempi korkeakoulututkinto. Päätoimisesti opiskellen tutkinto on mahdollista suorittaa kolmessa lukuvuodessa. Kauppatieteiden kandidaatin tutkinnon (KTK) voi suorittaa pääaineena tietojärjestelmätiede. Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon (LuK) pääaineena voi olla joko tietotekniikka tai tietojenkäsittelytiede. Huomattava osa kandidaattiopinnoista on yhteisiä kaikille tiedekunnan opiskelijoille.

*Asetuksen mukaan koulutuksen tavoitteena on antaa opiskelijalle tutkintoon kuuluvien pää- ja sivuaineiden tai niihin rinnastettavien kokonaisuuksien perusteiden tuntemus sekä edellytykset alan kehityksen seuraamiseen sekä valmiudet tieteelliseen ajatteluun ja tieteellisiin työskentelytapoihin. Tavoitteena on myös antaa edellytykset ylempään korkeakoulututkintoon johtavaan koulutukseen ja jatkuvaan oppimiseen sekä edellytykset soveltaa hankkimaansa tietoa työelämässä. Koulutuksen tulee antaa riittävä viestintä- ja kielitaito. Koulutus perustuu tutkimukseen ja alan ammatillisiin käytäntöihin.*

	KTK	LuK
Yleisopinnot	18 op	10 op
Kieli- ja viestintäopinnot	20 op	6 op
Pakolliset sivuaineet	25 op	25 op
Pääaineopinnot	80 op	85 op
Valinnaiset opinnot	37 op	54 op
Kandidaatin tutkinto yhteensä	180 op	180 op

**Taulukko 8.1:** Uusien kandidaatin tutkintojen yleisrakenne

#### 8.2.2 Kandidaatin tutkinto vanhassa tutkintojärjestelmässä

Vanha kandidaatin tutkinto on 120 opintoviikon laajuinen alempi korkeakoulututkinto. Opiskelijoiden ei ole pakko suorittaa tätä ns. välitutkintoa, vaan he voivat edetä halutesaan suoraan maisteriopinointiin.

Koulutusala	Kauppätieteellinen koulutusala	Luonnontieteellinen koulutusala
Tutkinnon nimi	Kauppätieteiden kandidaatti, KTK	Luonnontieteiden kandidaatti, LuK
Tutkinnon pääaine	Tietojärjestelmätiede	Tietotekniikka tai Tietojenkäsittelytiede
Tutkinnon laajuus	120 opintoviikkoa (vähintään) tutkintoon on sisällytettävä vähintään 60 opintoviikon laajuiset kauppa- ja taloustieteelliset opinnot	120 opintoviikkoa (vähintään)
Tutkintoasetuksen asettamat tavoitteet	<p><b>Opinnot kytketään tieteelliseen tutkimukseen. Tavoitteina ovat</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) kauppa- ja taloustieteiden keskeisten oppiaineiden perusteiden tuntemus ja hallinta;</li> <li>2) tieteellisen tutkimuksen perusteiden tuntemus ja hallinta sekä edellytykset kehityksen seuraamiseen pääaineen alalla; sekä</li> <li>3) talousviestinnän tuntemus ja taidot</li> </ol>	<p><b>Opiskelu kytketään tieteelliseen tutkimukseen. Tavoitteina ovat</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) aineyhdistelmään kuuluvien oppiaineiden perusteiden tuntemus;</li> <li>2) tieteellisen tutkimuksen perusteiden tuntemus ja edellytykset kehityksen seuraamiseen pääaineen alalla; sekä</li> <li>3) tieteellisen viestinnän perusteiden tuntemus ja riittävät viestintätaidot.</li> </ol>
Tutkintoasetuksen asettamat tutkintovaihtimukset	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) vähintään yhden vieraan kielen taito, joka on tarpeen oman alan kannalta</li> <li>2) suomen ja ruotsin kielen taito, joka valtion virkamiehiltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (149/22) mukaan vaaditaan korkeakoulututkintoa edellyttävään virkaan kaksikieliselä alueella ja joka on tarpeen oman alan kannalta</li> <li>3) viestintäopinnot</li> <li>4) kauppa- ja taloustieteelliset yleisopinnot</li> <li>5) pääaineessa aineopinnot, joihin sisältyy kandidaatintutkielma</li> <li>6) kypsyysnäyte</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) yhden vieraan kielen taito, joka on tarpeen oman alan kannalta</li> <li>2) suomen ja ruotsin kielen taito, joka valtion virkamiehiltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (149/22) mukaan vaaditaan korkeakoulututkintoa edellyttävään virkaan kaksikieliselä alueella ja joka on tarpeen oman alan kannalta</li> <li>3) pääaineen aineopinnot, joihin sisältyy kandidaatintutkielma</li> <li>4) kypsyysnäyte</li> </ol>

	KTK	LuK
Yleisopinnot	12 ov	5 ov
Yhteiset pääaineopinnot	24 ov	24 ov
Pääainekohtaiset opinnot	31 ov	31 ov
Sivuaineopinnot	30 ov	30 ov
Kieli- ja viestintäopinnot	15 ov	3 ov
Vapaavalintaiset opinnot	8 ov	27 ov
Kypsyysnäyte	0 ov	0 ov
<b>Vanha kandidaatin tutkinto yhteensä</b>	<b>120 ov</b>	<b>120 ov</b>

**Taulukko 8.2:** Vanhojen kandidaatin tutkintojen yleisrakenne

## 8.2.3 Kandidaatintutkielma

### 8.2.3.1 Yleistä kandidaatintutkielmasta

Kandidaatintutkielma on kandidaatin tutkinnon päättötyö, samoin kuin maisterin tutkielma eli pro gradu -työ on maisterin tutkinnon päättötyö. Kandidaatintutkielman tavoitteena on harjaannuttaa opiskelija tutkimusongelman määrittelyyn sekä tutkimuksen raportoin-

tiin. Kandidaatintutkielma on pienimuotoinen kirjallisuuteen pohjautuva tutkimusraportti kandidaattiseminaarin vetäjän ja työn ohjaajan kanssa sovitusta aiheesta. Tyypillisesti kandidaatin tutkielma on noin 20-30 sivua pitkä. Tutkielmassa on keskeistä tieteellisen ja selkeän raportointitavan opettelu. Tieteellisyydellä tarkoitetaan sitä, että työn tulee perustua aiempaan tutkimukseen, ja lähteinä käytetyt viitteet tulee sisällyttää tekstiin ohjeiden mukaisesti. Selkeällä raportointtavalla tarkoitetaan sitä, että opiskelijan tulee osata kertoa aiheestaan selkeää ja hyvää suomen kieltä käyttäen. Tietoa ja ohjeita kandidaatintutkielman laadintaan löytyy muun muassa <http://www.jyu.fi/it/cs/opiskelu/kandidaattiopinnot/tutkielma/> (tietojenkäsittelytieteiden laitos) sekä <http://www.mit.jyu.fi/opetus/opinnaytel/kirjoittamisesta.html> ja <http://www.mit.jyu.fi/luk/> (tietotekniikan laitos). Tutkielman tekoa ohjaa opiskelijalle nimetty henkilökohtainen ohjaaja, joka on useimmiten aihepiiriä tunteva ja siitä kiinnostunut laitoksen lehtori, yliassistentti tai professori.

Opiskelijan kannattaa valita tutkielman aihe itselleen mielenkiintoisesta aihepiiristä. Tutkielman aihe on hyvä valita niin, että sen puitteissa tehtyä kirjallisuusselvitystä voi hyödyntää osana maisterin tutkielmaa. Pro gradu -tutkielman laadinta on sujuvampaa, jos työtä voi jatkaa tutun ohjaajan kanssa.

### **8.2.3.2 Kandidaatintutkielma uudessa tutkintojärjestelmässä**

Tutkintoasetuksen mukaan tutkinnon pääaineen tai siihen rinnastettavan kokonaisuuden taikka koulutusohjelman aineopintoihin sisältyy vähintään 6-10 opintopisteen laajuinen oppinnäyte. IT-tiedekunnassa kandidaatintutkielmien laajuus on 7 op. Lisäksi opintoihin kuuluu 3 op:n laajuinen kandidaattiseminaari.

### **8.2.3.3 Kandidaatintutkielma vanhassa tutkintojärjestelmässä**

Vanhassa tutkintojärjestelmässä kandidaatintutkielman laajuus on 3 ov ja siihen liittyvän kandidaattiseminaarin laajuus 1 ov.

## **8.2.4 Kypsyysnäyte eli maturiteetti uudessa ja vanhassa kandidaatintutkin- nossa**

Uuden tutkintoasetuksen mukaan opiskelijan on kirjoitettava kypsyysnäyte eli maturiteetti sekä kandidaatin että maisterin tutkintoa varten. Vanhassa tutkintojärjestelmässä riittää, että maturiteetti kirjoitetaan vain kerran: jos se on kirjoitettu kandidaatintutkinnoissa ei uutta maturiteettia tarvita maisterin tutkintoa varten.

Kypsyysnäytteen tulee osoittaa perehtyneisyyttä oppinnäytteen alaan ja suomen tai ruotsin kielen taitoa. Kun opiskelijalta ei vaadita 6 §:n 1 momentissa tarkoitettua kielitaitoa, yliopisto määrää kypsyysnäytteen kielestä erikseen.

Opiskelija tekee maturiteetin, kun tutkielma on valmis tai jätetty esitarkastukseen. Maturiteetti kirjoitetaan tutkielman pohjalta. Joskus kyseeseen voi tulla muu kuin tutkielma, esimerkiksi oppinnäytetyön alaan kuuluva kirjallisuus. Maturiteettikirjoittelun aiheet antaa oppinnäytetyön ohjaaja tai oppiaineen muu opettaja. Opiskelijan on valvotussa koetilaisuudessa osoitettava oman tieteenalansa ja suomen tai ruotsin kielen hallintaa. Laitokset huolehtivat kypsyysnäytteen järjestämisestä.

Maturiteetin arvioijia on kandidaattivaiheessa yleensä kaksi: sisällön osalta oppiaineen edustaja (yleensä oppinnäytetyön ohjaaja) ja kieliasun osalta tiedekunnan määräämä kielentarkastaja. Maturiteetti arvioidaan joko hyväksytyksi tai hylätyksi. Sekä sisällön että kieliasun pitää olla hyväksytyjä. Suoritusmerkintä tulee opintorekisteriin noin kahden viikon kuluessa. Jos maturiteetti hylätään, opiskelija voi pyytää hylkäämisen perusteluja tarkastajilta. Kypsyysnäytettä koskee sama oikaisumenettely kuin muitakin opintosuorituksia. Erityistarpeiset otetaan huomioon maturiteetin suoritusjärjestelyissä ja kielentarkastuksessa. Tätä varten opiskelijan on otettava hyvissä ajoin yhteyttä tiedekuntaan, laitokseen tai

oppiaineeseen. Professorit ja tutkielmien muut ohjaajat antavat tarkempia neuvoja matriitein suorittamisesta.

Vierasmaalaiset opiskelijat, jotka kirjoittavat tutkielmansa englanniksi, kirjoittavat kypsyysnäytteen yleensä englanniksi. Dekaanin voi erityisestä syystä vapauttaa opiskelijan kypsyysnäytteen kielitaitovaatimuksista kokonaan, jolloin kypsyysnäyte arvostellaan ainoastaan tieteenalan hallinnan kannalta.

Kypsyyskokeeseen varataan aikaa neljä tuntia. Opiskelijalle annetaan hänen tutkielmaansa liittyvä aihe, joista hänen on kirjoitettava esseetyyppinen kirjoitus. Sen ohjepituus on noin yksi konseptiarkki joka riville kirjoitettuna. Kirjoitukselta odotetaan tieteellisen asiasisällön ohella hyvää kieliasua. Kirjoituksen lukijaksi on ajateltava henkilö, joka tuntee kyseisen tieteenalan yleistä ajattelutapaa, mutta ei ole erityisesti perehtynyt käsiteltävään ongelmaan. Kirjoittaja ei siis saa edellyttää, että lukija on tutustunut hänen tutkielmaansa, vaan kirjoitus on voitava lukea itsenäisenä työnä. Kirjoituksen on oltava jäsentynyt rakenteellinen kokonaisuus. Sen on edettävä tekstin varassa, ei esimerkiksi taulukoiden, joiden oikeellisuutta ei koetilanteessa voi tarkistaa. Siinä on oltava otsikko, joka on merkittävä näkyviin sekä selvä alku ja loppu. Käsi-alan on oltava selkeää ja sanojen sekä isojen ja pienten kirjainten on erotettava toisistaan. Kirjoitusohjeita löydät tiedekunnan www-sivuilta: <http://www.jyu.fi/it/opiskelu/maturiteettihojeet/>

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=processlp90li5>

## 8.3 Maisterin tutkinnot

### 8.3.1 Maisterin tutkinto uudessa tutkintojärjestelmässä

Informaatioteknologian tiedekunnassa voi suorittaa maisterin tutkinnon kauppatieteellisellä tai luonnontieteellisellä koulutusallalla. Maisterin tutkinto on alemman korkeakoulututkinnon tai vastaavan koulutuksen pohjalta suoritettu ylempi korkeakoulututkinto, jonka laajuus on 120 opintopistettä. Maisterin tutkinto on päätoimisesti opiskellen mahdollista suorittaa kahdessa lukuvuodessa. Kauppatieteiden maisterin tutkinnon (KTM) voi suorittaa pääaineena tietojärjestelmätiede. Luonnontieteellisellä alalla maisterin tutkinnon nimi on filosofian maisteri (FM). Luonnontieteellisen tutkinnon pääaineena voi olla joko tietotekniikka, tietojenkäsittelytiede tai kognitiotiede. Maisteriopinnoissa on tarjolla useita eri suuntautumisvaihtoehtoja.

*Asetuksen mukaan koulutuksen tavoitteena on antaa opiskelijalle pääaineen hyvä tuntemus ja sivuaineiden tai niihin rinnastettavien kokonaisuuksien perusteiden tuntemus sekä valmiudet tieteellisen tiedon ja menetelmien soveltamiseen. Tavoitteena on myös antaa valmiudet toimia työelämässä oman alansa asiantuntijana ja kehittäjänä sekä valmiudet tieteelliseen jatkokoulutukseen. Koulutuksen tulee antaa hyvää viestintä- ja kielitaito. Koulutus perustuu tutkimukseen sekä alan ammatillisiin käytäntöihin.*

	KTM	FM
Pakolliset syventävät opinnot	10-20 op	15-20 op
Valinnaiset syventävät opinnot	5-20 op	5-20 op
Pro gradu ja seminaari	35 op	35 op
Projektiopinnot	15 op	15 op
Kieli- ja viestintäopinnot	10 op	0 op
Sivuaineopinnot	0-40 op	0-60 op
Vapaaehtoiset opinnot	0-40 op	0-35 op
Maisterin tutkinto yhteensä	120 op	120 op

**Taulukko 8.3:** Uusien maisterin tutkintojen yleisrakenne



### 8.3.2 Maisterin tutkinto vanhassa tutkintojärjestelmässä

Vanha maisterin tutkinto on vähintään 160 opintoviikon laajuinen ylempi korkeakoulututkinto. Tutkinnon voi kokonaisuudessaan suorittaa viidessä lukuvuodessa.

Koulutusala	Kauppätieteellinen koulutusala	Luonnontieteellinen koulutusala
<b>Tutkinto</b>	Kauppätieteiden maisteri, KTM	Filosofian maisteri, FM
<b>Pääaine</b>	Tietojärjestelmätiede	Tietotekniikka tai Tietojenkäsittelytiede
<b>Tutkinnon laajuus</b>	160 opintoviikkoa (vähintään) tutkintoon on sisällytettävä vähintään 80 opintoviikon laajuiset kauppa- ja taloustieteelliset opinnot	160 opintoviikkoa (vähintään)
<b>Tutkintoasettamat tavoitteet</b>	<p><b>Opinnot kytketään tieteelliseen tutkimukseen. Tavoitteena on</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) yhden oppiaineen tai siihen rinnastettavan opintokokonaisuuden hyvä tuntemus ja hallinta sekä muiden tutkintoon vaadittavien oppiaineiden tuntemus ja hallinta</li> <li>2) tieteellisten menetelmien tuntemus ja hallinta sekä kyky soveltaa tieteellistä tietoa pääaineen alalla;</li> <li>3) edellytykset kauppätieteellisiin jatko-opintoihin ja jatkuvaan opiskeluun; sekä</li> <li>4) talousviestinnän tuntemus ja taidot</li> </ol>	<p><b>Opiskelu kytketään tieteelliseen tutkimukseen. Tavoitteena on</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) pääaineen hyvä tuntemus sekä sivuaineiden perusteiden tuntemus</li> <li>2) tieteellisten menetelmien tuntemus ja valmius soveltaa tieteellistä tietoa pääaineen alalla</li> <li>3) edellytykset tieteelliseen jatkokoulutukseen ja valmius jatkuvaan opiskeluun; sekä</li> <li>4) tieteellisen viestinnän tuntemus ja riittävät viestintätaidot</li> </ol>
<b>Tutkintoasettamat tutkintovaatimukset</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) kauppa- ja taloustieteelliset yleisopinnot;</li> <li>2) pääaineessa syventävät opinnot, joihin sisältyy pro gradu -tutkielma;</li> <li>3) pääaineen lisäksi yhden oppiaineen perusopinnot;</li> <li>4) kieli- ja viestintäopinnot; sekä</li> <li>5) pääaineopintoihin liittyvät tarpeelliset menetelmäopinnot</li> <li>6) pääaineen syventävät opinnot (vähintään 60 ov), joihin sisältyy pro gradu (15-20 ov)</li> <li>7) kypsyysnäyte, jollei sitä ole kirjoitettu alemmaa korkeakoulututkintoa varten samalla kielellä. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koulutus voidaan järjestää myös koulutusohjelmina, jotka suuntautuvat joillekin kauppätieteellistä asiantuntemusta edellyttäville, monitieteisyyttä vaativille opetus- ja tutkimusalueille tai erikoisaloille.</li> </ul> </li> </ol>	<p>Opiskelijan aineyhdistelmään sisältyvät ainakin pääaineen perus-, aine- ja syventävät opinnot, joihin liittyy lisäksi pro gradu -tutkielma sekä kieli- ja viestintäopinnot.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) pääaineen syventävät opinnot (väh. 55 ov) sekä pro gradu (enint. 20 ov)</li> <li>2) kypsyysnäyte, jollei sitä ole kirjoitettu alemmaa korkeakoulututkintoa varten samalla kielellä.</li> </ol> <p>- Koulutus voidaan järjestää myös koulutusohjelmina, jotka suuntautuvat joihinkin luonnontieteellistä asiantuntemusta edellyttäviin tehtäviin ja niiden kehittämiseen. Edellä mainittujen opintojen lisäksi tutkintoon voi sisältyä monitieteisiä opintoja, ammattitaitoa edistäviä opintoja ja harjoittelua.</p>

Poikkeustapauksissa, esimerkiksi ulkomaisille tutkinto-opiskelijoille, siirto-opiskelijoille ja opiskelijavaihdossa olleille omille opiskelijoille, voidaan laatia henkilökohtainen opintosuunnitelma, joka poikkeaa edellä kuvatusta rakenteesta. Henkilökohtaisen opintosuunnitelman vahvistaa laitoksen johtaja opintoasioista vastaavan esittelystä.

Vuonna 2002 tai sen jälkeen valitut opiskelijat noudattavat seuraavaa 40 ov:n maisteriopintojen rakennetta. Pohjana maisteriopinnoille ovat kauppatieteiden kandidaatin tai luonnontieteiden kandidaatin tutkinnot (120 ov). Yhdessä niiden kanssa seuraavaksi esitetty rakenne muodostaa maisterin tutkinnon (160 ov).

	<b>KTM</b>	<b>FM</b>
Pakolliset syventävät opinnot	27-31 ov	25-29 ov
Valitun suuntautumisvaihtoehdon syventävät opinnot	8-12 ov	8-12 ov
Pro gradu -työ	17 ov	15 ov
Pro gradu -seminaari	2 ov	2 ov
Valinnaiset syventävät opinnot	9-13 ov	11-15 ov
Maisterin tutkinto yhteensä vähintään	40 ov	40 ov

**Taulukko 8.4:** Vanhojen maisterin tutkintojen yleisrakenne

### 8.3.3 Pro gradu -tutkielma eli ”gradu”

#### 8.3.3.1 Yleistä pro gradu -tutkielmasta

Pro gradu -tutkielman tarkoituksena on perehdyttää opiskelija tieteelliseen työskentelyyn ja ajatteluun. Tutkielma muodostaa yleensä noin 5-6 kuukautta kestävästä pienois- tai kandidaatintutkimuksesta, josta tulee ilmetä, että sen laatija osaa käyttää ja hyödyntää akateemista lähdemateriaalia sekä esittää ajatuksensa tieteellisesti argumentoiden. Tutkielma perustuu tieteelliseen lähdeaineistoon ja voi myös sisältää empiirisen tai konstruktiivisen osion. Ohjeita maisterin tutkielmaan löytyy muun muassa tietojenkäsittelytieteiden laitoksen Maisteripajan sivustolta ([http://www.cs.jyu.fi/maisteripaja/index.php?main\\_id=0](http://www.cs.jyu.fi/maisteripaja/index.php?main_id=0)) ja tietotekniikan laitoksen graduohjesivustolta (<http://www.mit.jyu.fi/progradut/>). Pro gradu -työlle nimetään vähintään yksi ohjaaja.

Pro gradu voidaan tehdä myös kahden opiskelijan parityönä. Tällaiselta tutkielmalta edellytetään, että kummankin tutkielman laatijan työpanos vastaa yksin tehdyn tutkielman laatimiseen vaadittavaa työpanosta. Kun kummankin opiskelijan osuus on riittävästi eritelty, ne arvostellaan erikseen.

*Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (621/1999) säätelee pro gradu -tutkielmien julkisuutta. Informaatioteknologian tiedekunnassa laaditut pro gradu -tutkielmat ovat viranomaiselle jätettyinä asiakirjoina lähtökohtaisesti julkisia. Jos opinnäytteen tekijä saa rahoitusta yliopiston ulkopuoliselta taholta, esim. yksityiseltä yritykseltä, varsinaiseen arvosteltavaan työhön ei saa sisällyttää liike- tai ammattisalaisuuksia, vaan ne on jätettävä työn tausta-aineistoon (OPM:n ohjeistus 28.1.2004). Opiskelijoiden on tärkeää voida tutustua alan eritasoisin pro gradu -tutkielmiin tutkimuksen raportointia oppiakseen. Pro gradu -tutkielmat tuottavat myös informaatioteknologian alalta usein uutta tietoa, jota ei perusteetta ole syytä estää leviämästä.*

Gradu tehdään joko suomen, ruotsin tai englannin kielellä. Dekaanin voi antaa opiskelijalle oikeuden käyttää myös muuta kieltä työn ohjaajan siihen suostuessa. Kirjaston julkaisuyksikön ohjeet pro gradu -työhön liittyvien tietojen lähettämiseksi luettelointia varten löytyvät osoitteesta <http://kirjasto.jyu.fi/> kohdan ”opinnäytteet” alta.

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=processlp90li1>

#### 8.3.3.2 Pro gradu uudessa tutkintojärjestelmässä

Tutkintoasetuksen mukaan pääaineen tai siihen rinnastettavan kokonaisuuden taikka koulutusohjelman syventäviin opintoihin tulee sisältyä 20-40 opintopisteen laajuinen opinnäyte.

IT-tiedekunnassa pro gradu -opinnäytetyön laajuus on 30 op. Lisäksi opintoihin kuuluu 5 op:n laajuinen graduseminaari.

### 8.3.3.3 Pro gradu vanhassa tutkintojärjestelmässä

Pro gradu -tutkielman laajuus on erilainen eri pääaineissa: kauppatieteellisellä alalla gradu on mitoitettu 17 ov:n laajuiseksi ja luonnontieteellisellä alalla 15 ov:n laajuiseksi. Molemmilla aloilla tutkielmaan liittyy 2 ov:n seminaari.

### 8.3.4 Kypsyysnäyte eli maturiteetti maisterintutkinnoissa

Uuden tutkintoasetuksen mukaan myös maisterintutkintoa varten tulee kirjoittaa kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä opinnäytteen alaan sekä suomen tai ruotsin kielen taitoa. Maisterivaiheen maturiteetissa riittää kuitenkin pelkkä asiasisällön tarkastus, jos kielentarkastus on tehty jo kandidaatintutkinnon maturiteetin yhteydessä. Kirjoitusohjeita löydät tiedekunnan www-sivuilta: <http://www.jyu.fi/it/opiskelu/maturiteettiohjeet/>

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=process|p90|i5>

## 8.4 Jatkotutkinnot

Tiedekunnan jatko-opiskelijaksi hyväksytty opiskelija voi suorittaa kauppatieteellisellä alalla kauppatieteiden lisensiaatin (KTL) ja/tai kauppatieteiden tohtorin (KTT) tutkinnot tietojärjestelmätieteessä. Luonnontieteellisellä alalla eli tietotekniikassa, tietojenkäsittelytieteessä ja kognitiivisessa vastaavat jatkotutkinnot ovat filosofian lisensiaatin (FL) ja filosofian tohtorin tutkinto (FT). Jatko-opiskelusta, jatko-opintoihin hakeutumisesta, opintovaatimuksista, tutkijakouluista ja muista rahoitusmahdollisuuksista kerrotaan tarkemmin erillisessä luvussa.



**Kuva 5:** Henkilökohtaista loppuvaiheen opintojen ohjausta Maisteripajalla.

## 9 Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Tietojenkäsittelytieteiden laitoksella voi opiskella pääaineena tietojärjestelmätiedettä, tietojenkäsittelytiedettä tai kognitiotiedettä. Laitoksen opetuksessa ja tutkimuksessa pyritään yhdistämään kauppatieteellinen ja luonnontieteellinen näkökulma erilaisiin teknologioihin ja painotetaan yhteyksiä ihmistieteisiin ja inhimilliseen teknologiaan.

Tietojärjestelmätieteen tutkimuksen lähtökohtana on tietotekniikan ja sitä hyödyntävän organisaation suhde ja siten tietojärjestelmien kehittäminen ja käyttö osana organisaation toimintaa. Tavoitteena on ymmärtää tietojärjestelmiä kokonaisvaltaisesti unohtamatta teknologiaa, käyttökontekstia, käyttäjien näkökulmaa ja tietojärjestelmien käytöstä aiheutuvia seurauksia ja vaikutuksia. Laitoksella tietojärjestelmiä tutkitaan teknologisesta, liiketoiminnallisesta, ihmiskeskeisestä ja informaatiokeskeisestä näkökulmasta. Opetuksen ja tutkimuksen painoalat liittyvät informaatioteknologian keskeisiin alueisiin, kuten tiedon digitaaliseen esittämiseen, elektroniseen liiketoimintaan, ihmisen ja tietokoneen väliseen vuorovaikutukseen ja käytettävyyteen, työryhmien ja organisaatioiden työn tehostamiseen tietojärjestelmien avulla, tiedonhallintaan, ohjelmistotekniikkaan ja -liiketoimintaan sekä organisaatioiden tietohallinnon ja -järjestelmäarkkitehtuurien kehittämiseen ja hallintaan.

Jyväskylän yliopiston tarjoama tietojärjestelmätiedettä ja kauppatieteitä yhdistävä tutkintokokonaisuus on maassamme tässä laajuudessa ainutlaatuinen. Tietojärjestelmien teoriassa painottuu tekniikan ohella voimakkaasti kaupallisen organisaation ja talouden yleisten lainalaisuuksien ymmärtäminen. Siksi kauppatieteellisillä sivuaineilla on koulutuksessa tärkeä asema. Sivuaineopinnot on syytä suorittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, sillä monet kandidaatin tutkintoon sisältyvät pääaineopinnot ja varsinkin maisterin tutkintoon sisältyvät kurssit edellyttävät mm. laajahkoja kauppatieteellisiä perusvalmiuksia.

Tietojenkäsittelytiedettä pääaineenaan lukevien tutkinnoissa on matemaattis-luonnontieteellinen sivuaine ja heistä valmistuu filosofianistereita (FM). FM-tutkinnon voi suorittaa myös pääaineena kognitiotiede. Kognitiotieteen opinnoissa yhdistetään usean tiedekunnan opintoja.

Alalta valmistuneet sijoittuvat teollisuuden ja kaupan tietojärjestelmien johtamis-, suunnittelu-, tutkimus- ja kehitystehtäviin sekä alan konsultointiin, koulutukseen tai itsenäisiksi yrittäjiksi.

Käyntiosoite	Mattilanniemi, Agora 5. kerros
Postiosoite	PL 35 (Agora), 40014 JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
Puhelin	(014) 260 3024, (014) 260 3260
Faksit	(014) 260 3011, 260 3068 (DM, KY)
WWW	<a href="http://www.jyu.fi/it/cs/">http://www.jyu.fi/it/cs/</a>

**Taulukko 9.1:** Laitoksen toimiston yhteystiedot

### 9.1 Opiskelu tietojenkäsittelytieteiden laitoksella

Pääainetta opiskellaan tyypillisesti luennoilla, ohjatuissa harjoituksissa sekä suorittamalla ohjattuja harjoitustöitä itsenäisesti ja ryhmissä. Luennot keskittyvät teorian opettamiseen, johon oppimista ja käytännön soveltamista tukevat harjoitukset pohjautuvat. Erityisesti käytännön taitoja harjoitellaan peruskurssien tietämyksen yhteenvetävällä projektiohjauksella. Teorian ja käytännön yhdistämisestä tieteellisen työn muodossa opitaan kirjoittamalla.

la tutkintoon liittyvissä tutkimisissa ja tekemällä pienimuotoisia tieteellisiä harjoituksia eri kursseilla. Nämä painottuvat opintojen loppuvaiheeseen.

Luentokurssit suoritetaan tavanomaisesti loppukokein, joihin voi joidenkin kurskien osalta saada hyvityspisteitä aktiivisesta harjoitukseen osallistumisesta. Joillakin kursseilla suoritusmuotoina ovat seminaareihin osallistuminen ja seminaarityöt tai muun kirjallisen raportin tai opinnäytteen tuottaminen. Erityistapauksissa kursseja voi suorittaa myös kirjalentienä, joista on sovittava erikseen kurskien opettajien kanssa. Pakollisista ja valinnaisista kursseista järjestetään lukuvuoden aikana loppukoe sekä kaksi uusintakoetta.

Keskeisen osan perusasioiden oppimista muodostaa maisteriopintoihin sijoittuva projekti-  
muotoinen opintojakso. Projektiopinnoissa opiskelijat toteuttavat osapäivätoimisesti yhden lukuvuoden aikana 4-6 hengen ryhmissä todellisen projektin tavallisimmin yliopiston ulkopuoliselle toimeksiantajalle. Projektiopinnoissa opiskelija pääsee kokemaan ohjelmistoprojektin projektiryhmän todellisuutta aidossa ympäristössä, ohjaajien tukemana.

Opintoihin kuuluvat myös kandidaatintutkielma sekä pro gradu -tutkielma seminaareineen. Näissä opinnäytetoissa kehitetään valmiuksia itsenäiseen tieteelliseen työskentelyyn.

### 9.1.1 Opintoneuvonta tietojenkäsittelytieteiden laitoksella

Yleistä opintoneuvontaa antaa amanuenssi. Opintojen sisältöihin liittyvissä pulmissa opastaa laitoksen opintoneuvoja ja muu opetushenkilökunta. Heidät tavoittaa parhaiten vastaanottoaikoina tai sähköpostitse.

Nimike ja nimi	Huone	Puhelin	Sähköposti
Amanuenssi Tapio Tammi (ti-to 10-14)	Ag C525.5	260 3024	<i>amanuenssi@cs.jyu.fi</i>
Sunnittelija Harri Sundbäck (uudet opiskelijat, HOPSit ja korvaavuudet, ma 12-16, pe 10-14)	Ag C521.5	260 3016	<i>opintoneuvoja@cs.jyu.fi</i>

**Taulukko 9.2:** Amanuenssin ja opintoneuvojan yhteystiedot tietojenkäsittelytieteiden laitoksella

### 9.1.2 Opintokokonaisuuksien vastuuhenkilöt

**Tietojärjestelmätieteen, tietojenkäsittelytieteen ja kognitiotieteen** opintokokonaisuuksien loppuarvostelusta vastaavat seuraavat opettajat:

<b>Perusopinnot:</b>	Lehtori Pertti Hirvonen
<b>Kandidaatin tutkinto, aineopinnot</b>	Lehtori Mauri Leppänen
<b>Maisterikokonaisuudet ja syventävät opinnot:</b>	
Digitaalinen media	Professori Pasi Tyrväinen
Elektroninen liiketoiminta	Professori Jukka Heikkilä
Kognitiotiede	Professori Pertti Saariluoma
Käyttäjätasvällinen tietojenkäsittely	Professori Pertti Saariluoma
Ohjelmistoliiketoiminta	Professori Jukka Heikkilä
Ohjelmistotekniikka	Professori Markku Sakkinen
Tietojärjestelmät	Professori Seppo Puuronen

## 9.2 Kandidaatin tutkinnot

Kandidaatin tutkinnossa suuri osa opinnoista on kaikille yhteisiä. Kandidaatin tutkinnon suorittamisen jälkeen opiskelijat hakeutuvat maisteriopintojen suorittamista varten eri suuntautumisvaihtoehtoihin. Kandidaattiopintoihin kuuluu muutamia opintojaksoja, jotka ovat esitietovaatimuksia tietyn suuntautumisvaihtoehdon opintoihin.

## 9.2.1 Uusi kauppatieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietojärjestelmätiede

Tietojärjestelmätieteen tutkimuksen lähtökohtana on tietotekniikan ja sitä hyödyntävän organisaation suhde ja siten tietojärjestelmien kehittäminen ja käyttö osana organisaation toimintaa. Jyväskylän yliopiston tarjoama tietojärjestelmätiedettä ja kauppatieteitä yhdistävä tutkintokokonaisuus on maassamme tässä laajuudessa ainutlaatuinen.

<b>YLEISOPINNOT 18 op</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu, 1 op</li><li>• FILY019 Tieteellisen toiminnan perusteet, 3 op</li><li>• TILP150 Tilastomenetelmien perusteet, 6 op</li><li>• Kaupalliset yleisopinnot vähintään 8 op (esim. Kansantaloustieteen perusteet)</li></ul>
<b>KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT 20 op</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vieras kieli, 10 op (ei alkeis-/täydentäviä kursseja)</li><li>• Toinen kotimainen kieli, 4 op</li><li>• Äidinkielen viestintä, 2 op</li><li>• Valinnaisia, 4 op</li></ul>
<b>PAKOLLISET SIVUAINEET 25 op</b>
Taloustieteiden/kauppatieteiden perusopinnot vähintään 25 op
<b>PÄÄAINEOPINNOT 80 op (=perus- ja aineopinnot)</b>
<b>Tiedekunnan yhteiset pääaineopinnot 50 op</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä, 3 op</li><li>• ITKP105 Diskreetit rakenteet, 5 op (tai Approbatur 3 tai Johdatus disk. mat. matematiikan perusopinnoissa)</li><li>• ITKP102 Ohjelmointi 1 (sis. harjoitustyön), 6 op</li><li>• ITKP104 Tietoverkot, 3 op</li><li>• ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op</li><li>• ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen + harjoitustyö, 5 op</li><li>• ITKA202 Johdatus ohjelmistotekniikkaan, 3 op</li><li>• ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet, 4 op</li><li>• ITKA201 Algoritmit 1, 4 op</li><li>• ITKA203 Käyttöjärjestelmät, 4 op</li><li>• TJTA302 Kandidaatintutkielma, 7 op</li><li>• TJTA301 Kandidaattiseminaari, 3 op</li><li>• TJTA303 Maturiteetti, 0 op</li></ul>
<b>Koulutusalan pääaineopinnot 30 op</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Suuntautumisvaihtoehtojen opinnot 10 op</li><li>• TJTA311 Projektin hallinta, 5 op</li><li>• TJTA111 Tietohallinnon ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet + harjoitustyö, 5 op</li><li>• TJTA322 Tietotekniikka, etiikka ja yhteiskunta, 4 op</li><li>• Valinnaiset, 3-6 op:</li><li>• harjoittelua suositellaan sisällytettäväksi valinnaisiin opintoihin väh. 3 op, jos opiskelija ei jatka maisteriopintoihin</li></ul>
<b>VALINNAISET OPINNOT 37 op</b>
Valinnainen sivuaine/opintokokonaisuus 25 op ja/tai valinnaisia 12 – 37 op
<b>KANDIDAATTI YHTEENSÄ 180 op</b>

**Taulukko 9.3:** Uuden tutkintojärjestelmän mukaisen kauppatieteiden kandidaatin tutkinnon rakenne pääaineena tietojärjestelmätiede

Tietojärjestelmien teoriassa painottuu tekniikan ohella voimakkaasti kaupallisen organisaation ja talouden yleisten lainalaisuuksien ymmärtäminen. Siksi kauppatieteellisillä sivuaineilla on koulutuksessa tärkeä asema. Sivuaineopinnot on syytä suorittaa mahdollisimman

varhaisessa vaiheessa, sillä monet kandidaatin tutkintoon sisältyvät pääaineopinnot ja varsinkin maisterin tutkintoon sisältyvät kurssit edellyttävät mm. laajajohkoja kauppatieteellisiä perusvalmiuksia.

## 9.2.2 Uusi luonnontieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietojenkäsittelytiede

Tietojenkäsittelytieteen tutkimuksen lähtökohtana on tietotekniikan ja sitä hyödyntävän organisaation suhde erityisesti teknisestä näkökulmasta. Painopisteenä on tietojärjestelmien toteutusprosessin kehittäminen ja ymmärtäminen sekä ohjelmistojen tekninen toteuttaminen.

Tietojenkäsittelytieteen teoriassa painottuu sekä itse tekniikka että tietojärjestelmien kehittämisprosessit, joissa tekniikkaa kehitetään. Tietojärjestelmätieteen kaupallinen painopiste korvautuu tietojenkäsittelytieteessä pitkälti luonnontieteellisellä ja menetelmätieteellisillä opinnoilla. Sivuaineopinnot on syytä suorittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, sillä monet kandidaatin tutkintoon sisältyvät pääaineopinnot ja varsinkin maisterin tutkintoon sisältyvät kurssit edellyttävät eri alojen laaja-alaista ymmärtämistä ja perusvalmiuksia.

<b>YLEISOPINNOT 10 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu, 1 op</li> <li>FILY019 Tieteellisen toiminnan perusteet, 3 op</li> <li>TILP150 Tilastomenetelmien perusteet, 6 op</li> </ul>
<b>KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT 6 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vieras kieli, 2 op (ei alkeis-/täydentäviä kursseja)</li> <li>Toinen kotimainen kieli, 2 op</li> <li>Äidinkielen viestintä, 2 op</li> </ul>
<b>PAKOLLISET SIVUAINEET 25 op</b>
Jokin seuraavista sivuainekokonaisuuksista <ul style="list-style-type: none"> <li>Matematiikan perusopinnot 25 op</li> <li>Tilastotieteen perusopinnot 25 op</li> <li>Menetelmäopintokokonaisuus 25 op</li> </ul>
<b>PÄÄAINEOPINNOT 85 op (=perus- ja aineopinnot)</b>
<b>Tiedekunnan yhteiset pääaineopinnot 45-50 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä, 3 op</li> <li>ITKP105 Diskreetit rakenteet, 5 op (tai Approbatur 3 tai Johdatus diskr. mat. matematiikan perusopinnoissa)</li> <li>ITKP102 Ohjelmointi 1, (sis. harjoitustyön) 6 op</li> <li>ITKP104 Tietoverkot, 3 op</li> <li>ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä 3 op</li> <li>ITKA101Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen + harjoitustyö, 5 op</li> <li>ITKA202 Johdatus ohjelmistotekniikkaan 3 op</li> <li>ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet 4 op</li> <li>ITKA201 Algoritmit 1, 4 op</li> <li>ITKA203 Käyttöjärjestelmät 4, op</li> <li>TJTA302 Kandidaatintutkielma, 7 op</li> <li>TJTA301 Kandidaattiseminaari, 3 op</li> <li>TJTA303 Maturiteetti, 0 op</li> </ul>
<b>Koulutusalan pääaineopinnot 35 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Suuntautumisvaihtoehtojen opinnot 10 op</li> <li>TJTA311 Projektin hallinta, 5 op</li> <li>TIEP111 Ohjelmointi 2, 8 op</li> <li>TIEA211 Algoritmit 2, 4 op</li> <li>Valinnaisia pääaineopintoja 8 op, josta harjoittelua korkeintaan 3 op</li> </ul>

<b>VALINNAISET OPINNOT 54 op</b>
Muun kuin pääaineen vähintään perusopinnotasoisia opintoja 25 op (esim. valinnainen sivuaine/opintokokonaisuus 25 op)
Muut valinnaiset 29 op (valinnaisiin opintoihin voi sijoittaa esim. sivuaineen aineopinnot 35 op)
<b>KANDIDAATTI YHTEENSÄ 180 op</b>

**Taulukko 9.4:** Uuden tutkintojärjestelmän mukaisen luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon rakenne pääaineena tietojenkäsittelytiede

### 9.2.3 Vanhojen kandidaatin tutkintojen rakenne

Seuraavassa taulukossa on esitetty vanhan tutkintojärjestelmän mukaisten KTK- (pääaineena tietojärjestelmätiede) ja LuK-(pääaineena tietojenkäsittelytiede) tutkintojen rakenne. Taulukossa on vanhat koodit. Vastaavien kurssien uudet koodit näkyvät uusien tutkintojen taulukoissa.

<b>Yleisopinnot KTK 12 ov, LuK 5ov</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ITK010 Tietokone ja tietoverkot työväliseenä 2 ov, KTK / LuK</li> <li>ITK015 Diskreetit raketeet (korvattavissa matematiikan approbatur 3 -kurssilla), 3 ov, KTK / LuK</li> <li>YLE 9 Tieteellisen toiminnan perusteet, 2 ov, KTK</li> <li>Kauppätieteelliset yleisopinnot, 5 ov, KTK</li> </ul>
<b>Yhteiset pääaineopinnot, 24 ov</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ohjelmointi 1 (sis. harjoitustyön ITK111, 1 ov), 4 ov</li> <li>ITK115 Tietoverkot, 2 ov</li> <li>ITK120 Ihminen ja tietojärjestelmä, 2 ov</li> <li>ITK130 Johdatus ohjelmistotekniikkaan, 2 ov</li> <li>ITK135 Tietokannat ja tiedonhallinta, 4 ov</li> <li>ITK140 Algoritmit 1, 2 ov</li> <li>ITK145 Käyttöjärjestelmät, 2 ov</li> <li>ITK150 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 2 ov</li> <li>Kandidaatintutkielma, 3 ov</li> <li>Kandidaattiseminaari, 1 ov</li> </ul>
<b>Pääainekohtaiset opinnot, 31 ov</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ITK211 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet/luento, 2 ov</li> <li>ITK212 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet/harj.työ, 1 ov</li> <li>ITK151 Oliokeskeisen tietojärjestelmien kehittämisen harjoitustyö, 1ov</li> <li>ITK201 Projektin hallinta, 3ov</li> <li>TJTC78 Projektin johtaminen, 10 ov</li> <li>TJTC79 Projektityöskentely, 5-10 ov</li> </ul> <p>Tietojärjestelmätieteen valinnaisia opintoja, 6-11 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ITK220 Johdatus digitaaliseen mediaan, 3 ov</li> <li>ITK236 Elektronisen liiketoiminnan keskeisiä kysymyksiä, 3 ov</li> <li>ITK260 Basics of software business, 4 ov</li> <li>TIE330 Ohjelmistotuotanto, 4 ov</li> </ul> <p>Muita valinnaisia pääaineopintoja, <i>suositellaan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ITK215 WWW-sovellukset, 2 ov</li> <li>ITK240 Algoritmit 2, 2ov</li> <li>ITK221 XML -kieli, 1 ov</li> <li>ITKV50 Viestinnän teoreettiset perusteet, 2 ov</li> <li>ITKC10 Tietoliikenneprotokollat, 2 ov</li> </ul>



## 9.2.4 Kandidaattiopintojen ajoitus

Ohjatun opetuksen lisäksi aikaa tulee käyttää asioiden itsenäiseen opiskeluun ja harjoitus-tehtävien ratkaisemiseen. Yhtä ohjattua opetustuntia kohti suositellaan tehtäväksi vähintään tunti itsenäistä työtä. Seuraavassa on annettu oman lukujärjestyksen laatimista varten opintojen ajoituskaavio kolmelle ensimmäiselle vuodelle. Tätä ohjeistusta noudattamalla voi edetä opinnoissa ilman keskeisten opintojaksojen päällekkäisyyksiä. Kieli- ja sivuaineopinnot kannattaa aloittaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

<b>1. vuosi, syksy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä</li><li>ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä</li><li>TJTA111 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet</li><li>ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen + harjoitustyö</li></ul>	<b>1. vuosi, kevät</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ITKP102 Ohjelmointi 1</li><li>ITKP104 Tietoverkot</li><li>ITKP105 Diskreetit rakenteet</li><li>ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen + harjoitustyö</li></ul>
--	--

<b>2. vuosi, syksy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ITKA201 Algoritmit 1</li><li>TJTA220 Johdatus digitaaliseen mediaan</li><li>ITKA202 Johdatus ohjelmistotekniikkaan</li><li>Sivuaine/kieliopinnot/yleisopinnot</li></ul>	<b>2. vuosi, kevät</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet</li><li>FILY019 Tieteellisen toiminnan perusteet</li><li>ITKA203 Käyttöjärjestelmät</li><li>TJTA270 WWW-sovellukset</li><li>TILP150 Tilastomenetelmien peruskurssi</li><li>Sivuaine/kieliopinnot/yleisopinnot</li></ul>
--	---

<b>3. vuosi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>TJTA311 Projektin hallinta</li><li>TJTS431/TJTS432 Projektin johtaminen/ projektityöskentely</li><li>TJTA301/ TJT302 Kandidaattiseminaari ja -tutkielma</li><li>TJTA260 Basics of software business</li><li>TJTA322 Tietotekniikka, etiikka ja yhteiskunta</li><li>TJTA236 Elektronisen liiketoiminnan keskeisiä kysymyksiä</li><li>TJTA330 Ohjelmistotuotanto</li><li>Sivuaine/kieliopinnot/yleisopinnot/vapaavalintaiset opinnot</li></ul>
--

**Taulukko 9.5:** Kandidaattiopintojen ajoitus tietojenkäsittelytieteiden laitoksella

## 9.3 Sivuaaineet uuden tutkintojärjestelmän mukaan

Tässä oppaassa kerrotaan IT-tiedekunnan tutkintojen pakollisista sivuaineista sekä muista aineista, joita tiedekunnan opiskelijat tyypillisesti suorittavat. Muista sivuaineista löydät tietoja eri tiedekuntien www-sivuilta ja sivuaine-infotilaisuuksista. Käytänteet vaihtelevat eri tiedekunnissa ja ainelaitoksilla: joissakin myös vanhat opiskelijat voivat opiskella uusien vaatimusten mukaisesti, niitä soveltaen. Esim. taloustieteiden tiedekunnassa noudatetaan tällaista käytäntöä. Tarkista ko. tiedekunnan www-sivuilta menettelytavat.

<http://www.jyu.fi/econ/>

Kandidaatin tutkintoa varten tulee suorittaa ainakin yksi perusopintotasoinen sivuaineopintokokonaisuus. Kauppatieteiden kandidaatin tutkinnossa pakollisena sivuaineena on jokin taloustieteellinen oppiaine. Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnossa pakollisena sivuaineena on joko matematiikka, tilastotiede tai menetelmäopintokokonaisuus.

Kandidaatin ja maisterin tutkintoja varten tarvitaan yhteensä joko kaksi perusopintotasosta sivuainetta tai opintokokonaisuutta tai yksi aineopintotasoinen sivuaine. Jos opiskelija suorittaa kandidaatin tutkintoon 2 sivuainetta (perusopintokokonaisuutta) tai yhden aineopintotasoinen kokonaisuuden, voi maisteriopintoihin valita vapaasti mitä tahansa valinnaisia opintoja. Mikäli opiskelija suorittaa vain yhden perusopintotasoinen sivuaineen kandidaatin tutkintoonsa on hänen suoritettava toinen sivuaine/opintokokonaisuus maisterintutkintoonsa (tai vaihtoehtoisesti laajennettava kandidaatin tutkinnon perusainetasosta sivuainetta aineopintotasoiseksi). Poikkeukset ja suositukset on kerrottu maisteriopintojen suuntautumisvaihtoehtojen taulukoissa.

Sivuainevalinnoilla kukin opiskelija voi profiloida tutkintoaan ja rakentaa siitä itsensä näköisen. Sivuainevalinnan perusteena voivat olla esim. omat urasuunnitelmat tai harrastukset.

### 9.3.1 Taloustieteelliset sivuaineet

Informaatioteknologian tiedekunnan *kauppätieteellisen alan tutkintoja suorittavilla (pääaineena tietojärjestelmätiede)* on vapaa opinto-oikeus kaikkiin taloustieteiden tiedekunnan perus- ja aineopintoihin <http://www.jyu.fi/econ/>. He voivat vapaasti opiskella sivuaineina seuraavia opintokokonaisuuksia:

- Liiketoimintaosaamisen perusteet
- Johtamisen aineopinnot
- Laskentatoimen aineopinnot
- Markkinoinnin aineopinnot
- Yrittäjyyden aineopinnot
- Kansantaloustieteen perus- ja aineopinnot
- Kauppaoikeuden perus- ja aineopinnot

*Kaikille opiskelijoille vapaita* sivuainekokonaisuuksia ovat Basic Business Studies ja Kansantaloustieteen perusopinnot.

### 9.3.2 Liiketoimintaosaamisen perusteet

Johtamisen, laskentatoimen, markkinoinnin ja yrittäjyyden aineopintojen pohjaopintoina ovat Liiketoimintaosaamisen perusteet (28 op) eli aiemmat Yrityksen taloustieteiden perusopinnot.

#### **YTPP110 Yrityksen johtaminen ja johtajuus, 7 op /4 ov**

TAVOITE: Kurssi perehdyttää opiskelijan organisaatioiden johtamiseen liittyviin peruskäsitteisiin ja antaa yleiskäsityksen yritystoiminnan johtamisesta, organisoinnista ja johtajuuden teorioista.

SISÄLTÖ: Johtamisen ja organisaatioiden peruskäsitteet. Johtamisajattelun ja johtajuuden teorioiden kehitys. Johtamisopit, johtajan piirteet, johtajan työ ja erilaiset johtamistyylit, johtajuuden tilannesidonnaisuus sekä johtamisen arvot. Ihminen organisaatiossa, esimiesalaisuus, ryhmät ja tiimit, organisaatioteoriat ja strateginen johtaminen. Ajankohtaiset johtamisen ja organisaatioiden teemat.

#### **YTPP120 Laskentatoimen perusteet, 7 op/4 ov**

TAVOITE: Antaa opiskelijalle yleiskuva yrityksen taloudesta ja siihen kiinteästi liittyvästä laskentatoimen tehtäväkokonaisuudesta.

SISÄLTÖ: Kurssin aihepiirejä ovat ulkoisen laskentatoimen osalta tilinpäätöksen rakenne, kirjanpito tilinpäätöksen perustana sekä tilinpäätöksen hyväksikäyttömahdollisuudet. Sisäisen laskentatoimen osalta kurssilla käsitellään laskentajärjestelmiä tiedon tuottajana päätöksentekoa ja ohjausta varten.

### **YTPP130 Markkinoinnin perusteet, 7 op/4 ov**

TAVOITE: Antaa perustiedot markkinoinnista ja sen lähtökohdista.

SISÄLTÖ: Markkinoinnin tehtävät, asema ja tarkoitus yhteiskunnan ja yrityksen toiminnassa. Markkinoinnin lähtökohtatekijät: markkinointiajattelu, kysyntätekijät, kuluttajan ostokäyttäytyminen, kilpailu, segmentointi, markkinoinnin kilpailuparametrit, markkinoinnin suunnittelu.

### **YTPP140 Yrittäjyyden ja liiketoiminnan perusteet, 7 op/4 ov**

TAVOITE: Pehdyttää yrittäjyyden eri ulottuvuuksiin ja ilmenemismuotoihin. Tavoitteena on tarkastella yrittäjyyttä ajattelu-, toiminta- ja suhtautumistapana työtekkoon. Opintojaksoissa annetaan perusvalmiuksia ymmärtää yrittäjyyttä ja liiketoimintaa sekä käsiteanalyttisesti että käytännön ilmiönä.

SISÄLTÖ: Yrittäjyys käsitteenä ja käytännössä. Yrittäjyyden eri ilmenemismuodot ja olemus. Innovatiivisuus ja sen edistäminen. Yrittäjyyden perusedellytykset ja perusteet sekä käsiteanalyttisesti että käytännön esimerkkien avulla. Yrittäjyyden tutkimusteemojen esittely.

OPPIMISMUODOT: Luennot, yksilöharjoitukset ja tiimityöskentely.

## **9.3.3 Basic Business Studies**

Luonnontieteellisen alan tutkintoja suorittavat IT-tiedekunnan opiskelijat voivat vapaasti opiskella tämän englanninkielisen opintokokonaisuuden, joka antaa perustiedot liiketoimintaosaamisesta.

### **YTP P111 Management and leadership in organization, 7 op/4 ov**

AIMS: The course will introduce students to the basic concepts of management and leadership in relation to corporations and organized entities.

STRUCTURE: Perspectives to the aspects of leadership, values, organizational behaviour, motivations and practises. Perspectives to management, managerial work, and management systems in complex organizations. Human in organization, leader-follower relationship, groups and teams, organization theories and strategic management. Relating the previous concepts to the realities of complex organizational entities and phenomena.

### **YTP P121 Basics of Accounting, 7 op/ 4 ov**

OBJECTIVES: Students get a general overview of the economics of a firm and learn basics of the related accounting tasks.

CONTENTS: The course contains both financial and management accounting issues. Students will learn the structure financial reports and the role of financial reporting, bookkeeping and accounting systems as the basis of financial reporting and the source of information for managerial decision making and financial control.

### **YTPP131 Basics of marketing, 7 op/4 ov**

AIMS AND CONTENT: To provide a basic knowledge of marketing concepts and problem areas. Marketing in society. The concepts that underlie the discipline of marketing. Basics of marketing operations.

### **YTPP141 Introduction to entrepreneurship and business operations, 7 op/4 ov**

AIMS: To understand the nature of entrepreneurship. The aim is also to familiarize students with intrapreneurship and entrepreneurial thinking as well as to describe practices and the basics of starting a business.

CONTENTS: Primary emphasis will be on enterprising attitude and on studying entrepreneurship as a way of thinking and acting. Different dimensions of entrepreneurship including different forms of entrepreneurial activity will be presented. Intrapreneurship, entrepreneurship, business concept and running a business will be discussed.

### 9.3.4 Johtaminen

Johtaminen ja johtajuus ovat ja tulevat olemaan avainasemassa punnittaessa kansakuntien, yritysten ja yksilöiden menestystä 2000-luvun globalisoituvassa maailmassa. Johtamista on ollut yhtä kauan kuin inhimillistä toimintaakin ja organisoituneen toiminnan edut ovat olleet kiistattomat kautta aikojen. Ihmisten ja asioiden johtaminen (Leadership / Management) ovat kaksi saman kolikon kääntöpuolta. Johtamisen oppiaineessa pyritään vastaamaan vaateeseen hyvästä johtamisesta ja kestävästä kehityksestä. Toiminta-ajatuksena on vahvaan teorian ja käytännön yhdistävään tieteelliseen osaamiseen perustuen tutkia ja kehittää hyvää johtamista sekä tarjota korkeatasoista asiantuntijuutta johtamisen ja esimiestyön opetuksessa.

Johtamisen oppiaineen vahvuutena on teorian ja käytännön yhdistäminen. Uusin johtamistieteellinen tietous palvelee käytännön yritystoimintaa. Opetuksen tavoitteena on kouluttaa johtamista, esimiestyötä ja työyhteisöjen näkökulmaa arvostavia ja niiden kehittämistä kiinnostuneita vastuunsa tuntevia ammattilaisia yritysten ja muiden organisaatioiden haasteellisiin esimies- ja asiantuntijatehtäviin. Tavoitteena on, että opiskelijoille syntyvät taidolliset, taidolliset ja asenteelliset valmiudet ihmisten ja asioiden hyvään johtamiseen ja organisointiin.

Opiskelija voi halutessaan suuntautua kolmeen alueeseen aine- ja syventävien opintojen tasolla. Ne ovat henkilöstön johtaminen, liiketoimintaosaaminen sekä organisaatiot ja niiden toimintaympäristöt. Henkilöstön johtamisen alueella tarkastellaan esimiestyötä ja henkilöstövoimavarojen johtamista vastuullisen johtamisen ja organisaation suorituskyvyn kannalta. Liiketoimintaosaaminen keskittyy yrityksen liiketoiminnan kehittämiseen ja hallintaan. Organisaatiot ja niiden toimintaympäristöt opiskelualueena suuntautuu yrityksen ja yhteiskunnan välisen suhteen analysointiin ja tulkintaan.

#### Johtamisen aineopinnot (28 op + 35 op)

- YJOA150 Business, Society and the Environment, 6 op (3 ov)
- YJOA200 Henkilöstöjohtaminen, 7 op (4 ov)
- YJOA300 Strategic Management, 7 op (4 ov)
- Valinnaisia johtamisen aineopintoja, min 15 op

Johtamista sivuaineena aineopintotasolle opiskelevat eivät osallistu aineopintojen seminaariin. Tämä osuus korvataan valinnaisilla johtamisen aineopinnoilla, joita tulee kokonaisuudessa olla vähintään 15 op. Johtamisen aineopintotasoinen opintokokonaisuus vaatii perustaksi siis liiketoimintaosaamisen perusteet (28 op) ja vähintään 35 op johtamisen aineopintoja.

### 9.3.5 Laskentatoimi

Laskentatoimi tarkastelee taloudellisen informaation tuottamista, välittämistä, käyttämistä ja hallintaa. Laskentatoimeen kuuluvina eri osatehtävinä erotetaan kirjanpito ja tilinpäätösraportointi, kustannuslaskenta ja talousjohtaminen sekä tilintarkastus ja yrityksen rahoituksen hallinta. Opetuksessa painottuvat sekä yksityisen että julkisen sektorin näkökulmasta ulkoinen laskentatoimi ja tilintarkastus, johdon laskentatoimi ja yritysrahoitus.

#### Laskentatoimen aineopinnot (28 op + 39 op)

- YLAA050 Yrityksen reaali-prosessi, 2 op (1 ov)
- YLAA100 kirjanpito ja tuloslaskenta, 5 op (3 ov)
- YLAA200 Kustannuslaskenta, 5 op (3 ov)
- YLAA300 Yritysrahoitus, 7 op (4 ov)
- YLAA110 Kirjanpito ja tietotekniikka, 5 op (3 ov)

- YLAA400 Kirjanpito ja verotus, 5 op (3 ov)
- YLAA210 Talousjohtaminen, 5 op (3 ov)
- Valinnaisia laskentatoimen aineopintoja, min 5 op

Aineopintotasolla laskentatoimesta sivuaineena kiinnostuneet opiskelijat suorittavat ensin liiketoimintaosaamisen perusteet (28 op). Sivuaineopiskelijat eivät ota osaa aineopintoseminaariin, joten heidän laskentatoimen aineopintonsa muodostuvat seitsemästä pakollisesta kurssista (34 op) ja valinnaisista oppiaineen suorituksista (5 op).

### 9.3.6 Markkinointi

Markkinoinnin oppiaine antaa valmiudet toimia kansainvälisillä markkinoilla. Se painottuu markkinointiin elektronisissa kanavissa, elektroniseen pankki- ja rahoitustoimintaan, kuluttajakäyttäytymiseen sekä asiakassuhteisiin toimitusketjussa. Tutkimuksen ja ope- tuksen painopisteet ovat internet- ja mobiililiiketoiminnan markkinointi, kilpailu- ja yhteistyöstrategiat, toimitusketjumodostelmien johtaminen, kuluttajakäyttäytyminen ja vähittäiskaupan erityiskysymykset.

#### Markkinoinnin aineopinnot (28 op + 35 op)

- YMAA020 Markkinointitutkimus ja informaatiojärjestelmät, 8 op (4 ov)
- YMAA050 Yrityksen reaali prosessi, 2 op (1 ov)
- YMAA390 Markkinoinnin suunnittelu, 8 op (4 ov)
- Valinnaisia markkinoinnin aineopintoja, min 17 op

Sivuaineopiskelijat eivät osallistu aineopintojen seminaariin. Sen sijaan heiltä vaaditaan valinnaisia markkinoinnin aineopintoja vähintään 17 op. Sivuaineopiskelijoilta markkinoinnin aineopintojen suorittaminen edellyttää siis liiketoimintaosaamisen perusteiden (28 op) lisäksi vähintään 35 op markkinoinnin aineopintoja.

### 9.3.7 Yrittäjyys

Yrittäjyys on uusia tulokkaita kauppatieteellisten yksiköiden pääainevalikoimassa. Oppiaineen esiintulo heijastaa ajan henkeä. Yrittäjyyden asema on muodostunut yhteiskunnassamme keskeiseksi. Se toimii mahdollistajana useimmille asioille. Yrittäjyyden oppiaine heijastaa myös yliopistojen omaa pyrkimystä olla uudella tavalla kansainvälisesti, kansallisesti ja alueellisesti vaikuttava. Yliopistojen vaikutusten tulee näkyä myös liiketoiminnan tasolla.

Yrittäjyys fokuoiteuu usein yksilöihin ja heidän toimintaansa, mitä hyvin kuvaa näkemys yrittäjyydestä ajattelu-, toiminta- ja suhtautumistapana. Kauppatieteellisissä yksiköissä oppiaineen profiiliin ydin on puolestaan liiketoimintalähtöinen tulkinta yrittäjyydestä sekä keskittyminen liiketoiminnan synnyn alkuvaiheisiin ja murroskohtiin. Lisäksi oppiaineelle on tyypillistä pyrkimys liiketoimintaosaamisen kokonaisvaltaiseen hallintaan sekä liiketoiminta- ja substanssiosaamisen yhdistämiseen.

Jyväskylän yliopistossa yrittäjyyden oppiaine on profiloitunut omaleimaiseksi ja tiedeyhteisönsä vahvasti kiinnittyväksi. Perheyrittäjyys muodostaa painoalueen, joka on leimannut oppiainetta koko sen olemassaolon ajan. Sen perusta on perheyrittäjyyden keskeisyydessä ja erityispiirteissä. Tältä osin oppiaine on jo saavuttanut myös kansainvälisesti arvostetun aseman. Toisena painoalueena on yrittäjyys yhteisöllisenä ilmiönä, jonka kehitykseen voidaan vaikuttaa myös ulkopuolisten toimijoiden toimenpitein. Yrittäjyyden ja liiketoiminnan kehittämistehtäviä on tarjolla kunta-, seutu- ja maakunta-tasolla sekä erilaisissa kansallisissa tai kansainvälisissä yhteisöissä. Tehtävät edellyttävät kykyä toimia liiketoiminnan tasolla

sekä kykyä ymmärtää talouden (ml. paikallistalouden) toimintamekanismeja ja lainalaisuuksia.

Yrittäjyyden oppiaineelle on tunnusomaista vahva kosketuspinta käytännön liiketoimintaan. Monien opintojaksojen yhteydessä tehdään ongelmalähtöisiä työpapereita. Lisäksi henkilökohtaista yrittäjäkokemusta tai kokemusta vaativista asiantuntijatehtävistä on mahdollista hyödyntää opinnoissa monin tavoin. Oppimismenetelmät ovat innovatiivisia ja aktiivisuutta edellyttäviä, millä osaltaan pyritään tukemaan yrittäjämäisen ajattelun ja toimintatavan kehittymistä. Tarjolla oleva opetus kattaa kaikki keskeiset yrittäjyyden osa-alueet: yksilön toiminnan ja osaamisen, liiketoiminnan dynamiikan, liiketoiminnan käynnistämistä koskevan kokonaisvaltaisen suunnittelun sekä kasvun ja sen johtamisen. Erityiskysymyksistä tärkeitä ovat esimerkiksi kansainvälistyminen, sisäinen yrittäjyys, osaamisperustainen liiketoiminta, luvakeliiketoiminta ja yhteistyö.

### **Yrittäjyyden aineopinnot (28 + 35 op)**

- YRIA161 Family business, 8 op (4 ov)
- YRIA150 Yrittäjä ja yrityksen toimintaympäristö, 8 op (4 ov)
- Valinnaisia yrittäjyyden aineopintoja, min 19 op

Sivuaineopiskelijat eivät ota osaa aineopintojen seminaariin. Sen sijaan heiltä vaaditaan pääaineopiskelijoihin verrattuna valinnaisia yrittäjyyden aineopintoja hieman laajempi määrä eli 19 op. Sivuaaineopiskelijoiden yrittäjyyden aineopinnot koostuvat siis liiketoimintaosaamisen perusteista (28 op) sekä 35 op laajuisista yrittäjyyden aineopinnoista.

### **9.3.8 Kansantaloustiede**

Kansantaloustiedettä opetetaan taloustieteiden tiedekunnassa. Monien talouden ilmiöiden taustalla on resurssien niukkuuden ja tarpeiden runsauden ristiriita. Kansantaloustiede tarkastelee näitä ilmiöitä sekä teoreettisesti että empiirisesti havaintojen perusteella. Luonteeltaan kansantaloustiede on yleistä taloustiedettä. Sen tutkimuskohteena on taloudellisen toiminnan kokonaisuus sekä eri sektorien, aluetalouksien, taloudenpitäjryhmien ja yksittäisten toimijoiden kuten yritysten ja kuluttajien toiminta sekä niiden välinen vuorovaikutus. Jyväskylän yliopiston kansantaloustieteen tutkimus on painottunut empiirisesti. Sen kohteina ovat olleet varsinkin työmarkkinat, aluetaloudet sekä rahoitusmarkkinat.

Kansantaloustieteen perusopintokokonaisuus on ns. vapaa sivuaine. Kansantaloustieteen sivuaineopiskelijoille pakollinen opintasuoritus perusopinnoissa on ainoastaan Kansantaloustieteen peruskurssi. Jotta perusopintokokonaisuus täyttyy, on opiskelijan suoritettava kansantaloustieteen opintoja vähintään 28 opintopisteen edestä. Tähän voidaan sisällyttää perusopintokursseja sekä aineopintojen valinnaisia kursseja. Kansantaloustieteen aineopinnot sivuaineena etenevät kuten pääaineopiskelijoilla lukuun ottamatta seminaarityöskentelyä ja maturiteettia, jotka eivät kuulu sivuaineopiskelijoiden vaatimuksiin. Kansantaloustieteen aineopinnot sivuaineena on laajuudeltaan vähintään 63 opintopistettä.

### **Kansantaloustieteen perus- ja aineopinnot (28 op + 35 op)**

#### **Perusopinnot**

- KTTT110 Kansantaloustieteen peruskurssi, 9 op (5 ov)
- Valinnaisia kansantaloustieteen perusopintoja, min 19 op (Tämän otsakkeen alle käyvät suorituksiksi myös aineopintojen valinnaiset kurssit)

#### **Aineopinnot**

- KTTA210 Matemaattinen taloustiede I, 5 op (3 ov)
- KTTA250 Ekonometria I, 9 op (4 ov)

- KTTA150 Mikrotaloustiede I, 9 op (5 ov)
- KTTA160 Makrotaloustiede I, 9 op (5 ov)
- Valinnaisia kansantaloustieteen aineopintoja, min 3 op

### 9.3.9 Kauppaoikeus

Kauppaoikeuden opetusta järjestetään taloustieteiden tiedekunnassa. Kauppaoikeudessa voi suorittaa sivuaineopintoina perusopinnot ja aineopinnot. Perusopintokokonaisuuden minimilaaajuus on 25 op (15 ov) ja sen on sisällettävä opintojaksot KAOP110 ja KAOP120. Aineopintokokonaisuuden minimilaaajuus yhdessä perusopintokokonaisuuden kanssa on 60 op (35 ov).

#### Informaatioteknologian opiskelijat

Kauppaoikeuden opintopaketin on tarkoitus antaa perustiedot yleisistä yritystoiminnan ja kaupankäynnin oikeudellisesta sääntelystä ja erityisesti informaatioteknologian opiskelijoille tietoa verkkoliiketoiminnan ja verkkoviestinnän sääntelystä. Siviili- ja kauppaoikeuden sekä yritys oikeuden perusteet antaa perustiedot yritystoiminnan sääntelystä. Irtaimen kauppa, kuluttajasuoja ja sopimusoikeus antavat perustiedot kaupankäynnin perusteista ja kuluttajasuojan vaatimuksista. Markkinaoikeudessa perehdytään kilpailuoikeuteen, julkisiin hankintoihin ja markkinointiviestinnän sääntelyyn. Elektronisen liiketoiminnan juridiikassa perehdytään verkkoliiketoiminnan sääntelyyn ja yksityisyyden suojan asettamiin vaatimuksiin sähköisessä suoramarkkinoinnissa. Opiskelijat voivat halutessaan suorittaa lisäksi eurooppaoikeuden, arvopaperimarkkinaoikeuden tai sopimusoikeuden opintojaksoja.

#### Kauppaoikeuden perus- ja aineopinnot (25 op + 35 op)

##### Perusopinnot

- KAOP110 Siviili- ja kauppaoikeuden perusteet (5 op/3 ov)
- KAOP120 Yritys oikeuden perusteet (5 op/3 ov)
- Valinnaisia kauppaoikeuden perusopintoja, min 15 op (Tämän otsakkeen alle käyvät suorituksiksi myös aineopintojen kurssit)

##### Aineopinnot

- Kauppaoikeuden aineopintoja tiedekunnan tarjonnasta, min 35 op

### 9.3.10 Matematiikka

Matematiikan perusopinnot käyvät tilastotieteen ja menetelmäopintokokonaisuuden ohella pakolliseksi sivuaineeksi tietojenkäsittelytieteen LuK-tutkintoon. Matematiikan sivuaineopinnoista ja matematiikan kytkeytymisestä tietojenkäsittelyyn kerrotaan tarkemmin tietotekniikan laitoksen kohdalla.

### 9.3.11 Tilastotiede

Tilastotieteen perusopinnot käyvät matematiikan perusopintojen ja menetelmäopintokokonaisuuden ohella pakolliseksi sivuaineeksi tietojenkäsittelytieteen LuK-tutkintoon.

<b>Tilastotieteen perusopinnot</b>
Tilastotieteen perusopinnot on tarkoitettu niille, jotka eivät aio tehdä laajempia tilastotieteen opintoja.
<b>Vaihtoehto A</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TILP100 Johdatus tilastotieteeseen, 3 op (2 ov)</li> <li>• TILP250 Tilastotieteen peruskurssi 1, 6 op (3 ov)</li> <li>• TILP260 Tilastotieteen peruskurssi 2, 6 op (3 ov)</li> <li>• TILP350 SPSS-kurssi, 2 op (1 ov)</li> <li>• Valinnaisia opintoja vähintään 8 op (katso tarkennukset alla: 1 ja 2)</li> <li>• esim. TILP450 Tilastomenetelmien jatkokurssi, 9 op (5 ov) tai jokin TILAxxx -kurssi.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Valinnaiseksi kurssiksi ei käy TILP150 Tilastomenetelmien peruskurssi</li> <li>2) Valinnaiseksi kurssiksi voidaan sisällyttää myös joku muu ennakkoon sovitettava kurssi. Lisätietoja amanuensilta</li> </ol>
<b>Vaihtoehto B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TILP100 Johdatus tilastotieteeseen, 3 op (2 ov)</li> <li>• TILP150 Tilastomenetelmien peruskurssi, 6 op (4 ov)</li> <li>• TILP350 SPSS-kurssi, 2 op (1 ov)</li> <li>• Valinnaisia opintoja vähintään 14 op (katso tarkennukset alla: 1 ja 2)</li> <li>• Esim. TILP450 Tilastomenetelmien jatkokurssi, 9 op (5 ov) tai jokin TILAxxx -kurssi.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Valinnaiseksi kurssiksi ei käy TILP250-TILP260 Tilastotieteen peruskurssi 1 tai 2</li> <li>2) Valinnaiseksi kurssiksi voidaan sisällyttää myös joku muu ennakkoon sovitettava kurssi. Lisätietoja amanuensilta.</li> </ol>

### Tilastotieteen kurssien korvaavuuksista

Tilastotieteen kursseja voidaan korvata muiden yliopistojen ja korkeakoulujen tai muiden oppilaitosten vastaavan sisältöisten kurssien suorituksilla. Hakemukseen tulee liittää mahdollisimman tarkat tiedot suoritetuista opinnoista. Johdatus tilastotieteeseen (TILP100) ja Tilastomenetelmien jatkokursssia (TILP450) **ei voi korvata** muiden yliopistojen/oppilaitosten suorituksilla.

Korvaavuushakemuslomake löytyy [www-sivulta http://www.stat.jyu.fi/korvaavuus.html](http://www.stat.jyu.fi/korvaavuus.html)  
Lisätietoja amanuenssi Sari Eroselta, [she@maths.jyu.fi](mailto:she@maths.jyu.fi), puh. 260 2992

### 9.3.12 Menetelmäopinnot

Monitieteinen menetelmäopinnot käy matematiikan ja tilastotieteen perusopinnot ohella pakolliseksi sivuaineeksi tietojenkäsittelytieteen LuK-tutkintoon. Kokonaisuus antaa valmiuksia tietojenkäsittelytieteen laadullisten ja määrällisten tutkimusmenetelmien käyttöön ja sitä suositellaan erityisesti tutkijoiksi aikoville.

<b>PAKOLLISET OPINNOT</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FILP210 Logiikka I, 3 op (2 ov)</li> <li>• FILP220 Tieteenfilosofia I, 3 op (2 ov)</li> <li>• TILP350 SPSS-kurssi, 2 op (1 ov)</li> <li>• TILP450 Tilastomenetelmien jatkokurssi, 9 op (5 ov)</li> </ul>	<b>17op</b>



<b>VALINNAISET OPINNOT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FILP340 Ontologia ja tietoteoria I, 4 op (2 ov)</li> <li>• FILP330 Filosofinen ihmistutkimus I, 3 op (2 ov)</li> <li>• PSYP200 Psykologian menetelmät I, 5 op (3 ov)</li> <li>• FYS P110 Fysiikan kokeelliset menetelmät, 3 op (1,5 ov)</li> <li>• MATP152 Approbatur 1 A, 4 op (2,5 op)</li> <li>• MATP153 Approbatur 1 B (edell. MATP152), 4 op (2,5 op)</li> <li>• MATA121 Lineaarinen algebra ja geometria 1 (Vastaa vanhaa MAT0131-kurssia), 6 op (4 ov)</li> <li>• MATY020 Matematiikan peruskurssi, 5 op (3 ov)</li> </ul> Valinnaisista opinnoista (8 op) pitää vähintään 4 op olla matematiikan opintoja yllä mainituista kursseista.	<b>väh. 8op</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>väh. 25 op</b>

Tutkinossa muuhun opintokokonaisuuteen sisällytettyjä kursseja ei voi käyttää menetelmäopintojen osana. Näiden sijaan valitaan muita edellä mainittuja valinnaisia opintoja siten, että kokonaisuus on laajuudeltaan vähintään 25 op.

### 9.3.13 Kognitiotiede sivuaineena

Kognitiotieteen opintokokonaisuuksia voivat suorittaa sivuaineena myös tiedekunnan omat opiskelijat. Kognitiotiede on monitieteinen erilaisia ihmistieteellisiä ja teknistaloudellisia aineita yhdistävä tieteenala. Sen taustalla voivat olla mm. tietojenkäsittely, tietojärjestelmätiede, psykologia, filosofia, kielitiede, taiteentutkimus ja erilaiset taloudelliset aineet. Näin tieteenala tarjoaa foorumin, jolla voidaan keskustella erilaisista ihmisen ja tietoyhteiskunnan suhteista. Oppiaine tarjoaa mahdollisuuden sekä syviin teoreettisiin pohdiskeluihin että käytännöllisten ja tulevaisuuden haasteisiin suuntautuneiden pyrkimysten toteuttamiseen. Informaatioteknologian tiedekunnan opiskelijoille kognitiotiede tarjoaa mahdollisuuden perehtyä ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksen monimutkaisiin kysymyksiin.

Kognitiotieteen opintovaatimuksissa yhdistetään monien eri tieteenalojen osaamista monitieteiseksi kokonaisuudeksi. Opiskelija voi koota erilaisia kokonaisuuksia riippuen siitä, millaisen tietämyspohjan hän katsoo omien kiinnostustensa pohjalta tarkoituksenmukaiseksi. Näissä vaatimuksissa ei ole esitetty kaikkia mahdollisuuksia, ja sen vuoksi kannattaa tarvittaessa keskustella professorin kanssa oman kiinnostuksensa kohteista. Connet -verkon opintoja kannattaa myös käyttää aktiivisesti hyväksi.

#### Kognitiotieteen perus- ja aineopinnot

##### Perusopinnot (25 op)

##### Pakolliset (12 op):

- KOGP111 Kognitiotiede, ihminen ja teknologia, 6 op (3 ov)
- KOGA207 Kognitiivinen ja konstruktivistinen psykologia, 6 op (3 ov)

##### Valinnaiset (13 op):

- PSY0AS1 Psykologian johdantokurssi (2 ov) (Kurssi ei ole enää opetusohjelmassa.)
- ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op (2 ov)
- ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälteenä, 3 op (2 ov)
- ITKP102 Ohjelmointi I, 6 op (4 ov)
- FILP220 Tieteenfilosofia I, 3 op (2 ov) (Vastaa vanhaa FIL0A12-kurssia)
- FILP110 Filosofian historia I, 3 op (2 ov)
- FILP210 Logiikka I, 3 op (2 ov) (Vastaa vanhaa FIL0A31-kurssia)

- SOSP100-SOSP110 Sosiologian johdantokurssi, luento 2 op(1 ov) ja teostentti 4 op (2 ov)
- YKPP200 Sosiaalitieteiden metodologiset perusteet/luento, 2 op (1 ov)
- TAHP110 Taidehistorian johdantokurssi ja praktikum 5 op (2,5 ov) (Vastaa vanhaa TAPOP20-kurssia)
- YTPP110 Yrityksen johtaminen ja johtajuus, 7 op (4 ov)
- YJOA310 Yrityksen riskien hallinta, 5 op (3 ov)

Muista mahdollisista kursseista sovitaan erikseen professorin kanssa. Tällaisia ovat erityisesti Connet -opinnot.

### **Aineopinnot (35 op)**

#### **Pakolliset (12 op):**

- KOGA208 Käyttäjäpsykologia, 6 op (3 ov)
- KOGA269 Erityisluentosarja, 3 op
- KOGA210 Kognitiotieteen harjoitustyö, 3 op

#### **Valinnaisia (23 op):**

- PSYP120 Kognitiivisen psykologian ja neuropsykologian perusteet I, 5 op (3 ov) (Vastaa vanhaa PSY0A22-kurssia)
- FILA400P Mielen filosofia ja kognitiotieteen filosofia, 6 op (4 ov)
- FILA210 Logiikka II, 4 op (2 ov) tai FILA220 Tieteenfilosofia II, 4 op (2 ov) (Kurssit vastaavat suurimmilta osin vanhaa FILOC33-opintojaksoa)
- FILA110 Filosofianhistoria II, 4 op (2 ov)
- KLSP003 Soveltavan kielentutkimuksen näkökulmia, 2 op (1 ov) (Vastaa vanhaa SKTOK10-kurssia)
- ITKA202 Johdatus ohjelmistotekniikkaan, 3 op (2 ov)
- TJTA322 Tietotekniikka, etiikka ja yhteiskunta, 4 op (2 ov)
- YKPP300 Suomalainen yhteiskunta / luento, 2 op (1 ov)
- YKPP310 Sosiaalitutkimuksen aikaraportteja Suomesta, teostentti, 2 op (1 ov) (Vastaa vanhaa YKP0A24-kurssia)
- YKPP325 Suomi maailmassa/teostentti, 2 op (1 ov) (Vastaa suurimmilta osin vanhaa YKP0A25-kurssia)
- SOSP300 Näkökulmia suomalaiseen yhteiskuntaan, 6 op (5 ov) (Vastaa vanhoja kursseja SOS0A31-32)
- KOGA301 Emootiot ja kognitio, 6/9 op (4/5 ov) (harjoitustyön kanssa 9 op)
- KOGA231 Fyysinen ja kognitiivinen ergonomia, 4/9 op (2/5 ov)
- KOGA371 Ohjelmoinnin empiirinen tutkimus, 4/9 op (2/5 ov)

Kognitiotieteen opintojaksoja voi suorittaa myös Connet-opintoina, joista kerrotaan enemmän luvussa Yhteistyökumppaneiden tarjoamat opinnot.

### **9.3.14 Teknologia liiketoiminta -opintokokonaisuus**

Jyväskylän yliopistossa v. 2007 käynnistyneen teknologia liiketoimintahankkeen tarkoituksena on lisätä etenkin luonnontieteellisen alan opiskelijoiden tietämystä kansainvälisesti toimivien yritysten järjestelmistä ja liiketoimintatavoista sekä teknologisiin innovaatioihin perustuvasta kasvuyritystoiminnasta. Uutta opintokokonaisuutta suositellaan valinnaiseksi sivuaineeksi. Opiskelijoille tiedotetaan opintojen sisällöstä ja opetusajankautuista lukuvuoden aikana.

## 9.4 Sivuaineopinnot vanhan tutkintojärjestelmän mukaan

KTK-tutkintoon opiskelija suorittaa joko aineopinnot (35 ov) jossakin taloustieteellisessä oppiaineessa tai perusopinnot (15 ov) kahdessa oppiaineessa (yht. 30 ov), joista ainakin toinen on taloustieteellinen oppiaine. Vapaasti valittava opintokokonaisuus kannattaa valita siten, että se tukee maisterintutkintoon tähtäviä opintoja ja tulevaa ammattia. Sivuaineen opinnot suositellaan aloitettavan ensimmäisenä opintovuonna.

KTM-tutkintoon vaaditaan kaksi kauppatieteellistä perusopintokokonaisuutta, jos maisteriopinnot on suoritettu elektronisen liiketoiminnan tai ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehtojen mukaan. Kummassakin tapauksessa suositellaan aineopintotasaisen kauppatieteellisen sivuaineen suorittamista.

Yrittäjyydestä ja konsultoinnista kiinnostuneille suositellaan viestinnän opintoja.

Ohjelmistotekniikassa matematiikan perusopinnot on suositeltava toinen sivuaine verkko-tekniikkaan tai prosessiosaamiseen suuntautuville. Jatko-opintoja suunnitteleville suositellaan tilastotieteen ja matematiikan perusopintoja.

Elektronisen liiketoiminnan sivuaineeksi suositellaan kauppatieteellisen oppiaineen aineopintoja.

Ohjelmistoliiketoiminnan sivuaineopinnoiksi suositellaan kauppatieteellisen oppiaineen aineopintoja.

Käyttäjystävällisen tietojenkäsittelyn toiseksi sivuaineeksi suositellaan kognitiotieteen opintokokonaisuutta.

## 9.5 Maisterin tutkinnot

Tietojärjestelmätieteessä suoritettava tutkinto on kauppatieteiden maisterin tutkinto (KTM). Kauppatieteiden maisterin tutkinnon suorittaneet saavat myös ekonomin arvon. Tietojenkäsittelytieteessä ja kognitiotieteessä suoritettava tutkinto on filosofian maisterin tutkinto (FM).

### 9.5.1 Kauppatieteiden maisterin tutkinto pääaineena tietojärjestelmätiede

KTM-tutkinnon voi suorittaa seuraavissa suuntautumisvaihtoehdoissa: digitaalinen media, elektroninen liiketoiminta, käyttäjystävällinen tietojenkäsittely, ohjelmistoliiketoiminta / Software Business Program, ohjelmistotekniikka ja tietojärjestelmät (järjestelmäkehityksen ja tietohallinnon puoli).

### 9.5.2 Filosofian maisterin tutkinto pääaineena tietojenkäsittelytiede

Luonnontieteellisen FM-tutkinnon voi suorittaa suuntautumisvaihtoehtona digitaalinen media, käyttäjystävällinen tietojenkäsittely, ohjelmistotekniikka tai tietojärjestelmät (järjestelmäkehitys).

### 9.5.3 Filosofian maisterin tutkinto pääaineena kognitiotiede

Kognitiotiede on monitieteinen erilaisia ihmistieteellisiä ja teknistaloudellisia aineita yhdistävä tieteenala. Sen taustalla voivat olla mm. psykologia, filosofia, kielitiede, tietojenkäsittely ja erilaiset taloudelliset aineet. Näin tieteenala tarjoaa foorumin, jolla voidaan keskustella erilaisista ihmisen ja tietoyhteiskunnan suhteista.

Oppiaine on maailmalla jo yli sadassa yliopistossa. Se saattaa olla hyvin monissa eri tiedekunnissa, mutta aina on kyse ihmisen kognitiivisiin prosesseihin pohjautuvasta tieteelli-

sestä tutkimus- ja opetustoiminnasta. Oppiaine on tullut tänä vuonna Jyväskylän yliopiston pääaineeksi maamme ensimmäisen alan varsinaisen professuurin myötä.

Oppiaineesta valmistuvat ovat työskennelleet informaatioteknologian inhimillisen dimensioon ja organisaatioiden kehittämiseen sekä tieteelliseen tutkimukseen ja tuotekehitykseen liittyvissä tehtävissä. Jyväskylän yliopistossa voi suorittaa sekä tohtorin että kokeiluun- teisesti maisterin tutkintoja.

Koska kognitiotiede on monitieteinen, ongelmalähtöinen oppiaine, jossa integroidaan eri lähtieteiden osaamista tieteidenvälisen kysymysten ratkaisemiseksi, maisterikoulutukseen on tarkoitus hyväksyä opiskelijoita, joilla voi olla pohjaopintoina hyvin monenlaiset kandidaatin tutkinnot. Oppiaineen monitieteisyyden vuoksi pohjaopintovaatimukset ja tutkintovaatimukset poikkeavat tiedekunnan muiden pääaineiden vaatimuksista. Vuosittain on tarkoitus ottaa opiskelemaan 3-4 kandidaattitutkinnon suorittanutta opiskelijaa. Opiskelijat valitaan tasokokeen perusteella. **Maisteriopinnoista kiinnostuneet opiskelijat voivat ottaa yhteyttä professori Pertti Saariluomaan.**

## 9.6 Projektiopinnot

Uudessa tutkintojärjestelmässä projektiopintojen kokemukselliset kurssit (Projektin johtaminen ja Projektityöskentely) kuuluvat maisteriopintoihin. Tietyt suuntautumisvaihtoehdot kelpuuttavat tutkintovaatimusten projektiopintoja koskevassa kohdassa suorituksiksi myös harjoittelun tai korvaavat syventävät opinnot.

### TJTS431 – Projektin johtaminen

Kurssin toteutusidea perustuu tietoiseen kokemuksen hankkimiseen käytännön projektitoiminnasta. Aidossa työskentely-ympäristössä viiden hengen opiskelijaryhmät työskentelevät yritysten IT-alan hankkeiden parissa puolen vuoden ajan. Projektitoimeksiannon työskentäminen tapahtuu ohjatusti tiiviissä vuorovaikutuksessa asiakasorganisaation henkilökunnan kanssa. Tämä luo puitteet aiemmin opittujen teoreettisten menetelmien ja lähestymistapojen käytännön soveltamiselle sekä uusien asioiden oppimiselle. Yliopiston järjestämä ohjaus ja opetus mahdollistavat uusimpien ideoiden ja menetelmien käytön. Asiantuntijoiden tuen lisäksi yliopisto tarjoaa opiskelijaprojekteille työskentelytilat ja välineet. Kurssi alkaa syyslukukauden toisessa jaksossa ja loppuu keväällä viimeisessä jaksossa.

### TJTS432 – Projektityöskentely

Opintojaksolla opiskelijalta edellytetään kirjallisia tuotoksia. Jokainen opiskelija tuottaa omasta asiantuntijuudestaan portfolion, jonka taustamateriaaliksi tuotetaan kertomuksia menneestä työelämästä ja/tai oppimispäiväkirjoja kurssin aikana omaa työtä analysoiden. Opintojaksolla voidaan tuottaa myös erikoisraportti jostakin opiskelijaa kiinnostavasta projektityöskentelyn tai projektin hallinnan osa-alueesta. Jos opintojaksolla kirjoitetaan erikoisraportti, tulee sen aihealueen näkyä painotuksena portfolioissa. Opintojaksoon kuuluu myös seminaareja, ryhmäkeskustelua ja työskentelyä teemaryhmissä.

Tarkempia tietoja projektiopinnoista ja eri suoritustavoista projektiopintojen [www-sivuilla: http://projekti.it.jyu.fi/](http://projekti.it.jyu.fi/)

## 9.7 Loppuvaiheen opintojen tukitoiminta Maisteripajalla

Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen Maisteripaja aloitti toimintansa syksyllä 2004. Maisteripajan tehtävänä on auttaa opiskelijoita suorittamaan viivästyneet tai keskeytyneet maisteriopinnot loppuun.

## Tehtävät:

- aktivoida kohderyhmän opiskelijoita suunnitelmalliseen opiskeluun
- auttaa opintojen suunnittelussa
- auttaa löytämään opinnäytetyölle asiantunteva ohjaaja
- tukea graduprosessia antamalla ohjeita tutkimuksen tekemiseen ja opinnäytetyön kirjoittamiseen
- järjestää gradu- ja tukiseminaareja vertaisryhmille
- auttaa työelämän ja opiskelun yhteensovittamisessa
- seurata opintojen etenemistä ja kannustaa opintojen loppuun viemisessä

## Kohderyhmät

Ensisijaisena kohderyhmänä ovat opiskelijat, joiden opinnot ovat selvästi viivästyneet tai uhkaavat viivästyä ja joilla on vähintään 120 ov/180 op tutkintoon sisältyviä opintoja.

Maisteripajan vetäjänä toimii erikoistutkija Veikko Halttunen, johon voi ottaa yhteyttä kaikissa pajan toimintaan liittyvissä kysymyksissä.

Puhelin: (014) 260 3258, (040) 532 4387

Sähköposti: [veikko@cc.jyu.fi](mailto:veikko@cc.jyu.fi)

Käyntiosoite: Agora C518.3

## 9.8 Maisterin tutkinnon suuntautumisvaihtoehdot

Suuntautumisvaihtoehtoihin hakeudutaan yleensä opintojen toisen vuoden keväällä. Suuntautumisvaihtoehtoon haettaessa opintoja tulisi olla tehtynä vähintään suosituksen mukainen vuosittainen opintopistemäärä (> 120 op), mukaan lukien halutun suuntautumisvaihtoehdon esitietovaatimukset. Suuntautumisvaihtoehtoista järjestetään huhtikuussa ennen hakua tiedotustilaisuus. Haku tehdään täyttämällä hakemuslomake, (<http://www.cs.jyu.fi/opiskelu/lomakkeet/>) jossa määritellään mieluisin ja toiseksi mieluisin suuntautumisvaihtoehto. Hakuaika päättyy huhtikuun puolella välissä. Sen jälkeen suuntautumisvaihtoehdot tekevät valinnat, joihin vaikuttavat muun muassa hakijamäärä. Joskus suuntautumisvaihtoehtojen edustajat myös haastattelevat hakijoita. Hakutuloksista tiedotetaan toukokuussa laitoksen ilmoitustaululla ja www-sivustolla. Suuri osa opiskelijoista tulee valituksi ensisijaiseksi asettamaansa suuntautumisvaihtoehtoon.

### Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen suuntautumisvaihtoehdot

- Digitaalinen media (DM)
- Elektroninen liiketoiminta (EL)
- Käyttäjävälillinen tietojenkäsittely (KY)
- Ohjelmistoliiketoiminta / Software Business Program (OL)
- Ohjelmistotekniikka (OT)
- Tietojärjestelmät (TJ) (järjestelmäkehityksen ja tietohallinnon puoli)

#### 9.8.1 Digitaalinen media (DM)

*Vastuuprofessori: Airi Salminen/ Pasi Tyrväinen*

**Digitaalisen median opinnoissa** koulutetaan asiantuntijoita verkottuneiden organisaatioiden monimuotoisen tiedon ja tietämyksen hallintaan. Koulutuksessa yhdistetään viestintää, tietojärjestelmiä ja tietojenkäsittelyä. Suuntautumisvaihtoehdosta valmistuva toimii tyypillisesti uusien verkkoteknologioiden suunnittelussa ja kehityksessä, sisällönhallinnan ja rakenteisten dokumenttien tai viestintäteknologian asiantuntijatehtävissä. Alan tehtäviä on teollisuus-, ohjelmisto- ja viestintäyrityksissä sekä julkishallinnossa ja oppilaitoksissa. (<http://www.cs.jyu.fi/dm/>)

Digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdossa voi suorittaa joko kauppatieteiden maisterin (KTM) tutkinnon pääaineena tietojärjestelmätiede tai filosofian maisterin (FM) tutkinnon pääaineena tietojenkäsittelytiede.

Viestintään painottuvia kursseja (TJTV-koodisia) sisältyy opintokokonaisuuden pääaineopintoihin vähintään 9 ja enintään 13 op. Vaihtoehtoisesti opiskelija voi koota viestintään painottuvista kursseista digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuuden (25 op). Tällöin kurssit TJTV400 ja TJTV410 tulee korvata tietojenkäsittelyyn painottuvilla digitaalisen median valinnaisilla opinnoilla. Digitaalisen median viestintään painottuvien kurssien sisällyttämisestä muiden suuntautumisvaihtoehtojen opintoihin pitää sopia erikseen.

### 9.8.1.1 Digitaalisen median uudet vaatimukset

<b>DM-suuntautumisvaihtoehdon esitiedot:</b>	<b>10 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTA220 Johdatus digitaaliseen mediaan (6 op)</li> <li>• TJTA221 XML-kieli (4 op)</li> </ul>	
<b>MAISTERIN TUTKINTO</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTSD51 Sisällönhallinta organisaatiossa (6 op)</li> <li>• TJTV400 Viestinnän teoreettiset perusteet (4 op)</li> <li>• TJTV410 Organisaatioviestintä (5 op)</li> </ul> Mikäli kurssit TJTV400 ja TJTV410 sisällytetään digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuuteen, täytyy opiskelijan suorittaa 9 op digitaalisen median valinnaisia syventäviä tietojenkäsittelyyn painottuvia opintoja.	<b>15 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTSD22 XML-laboratoriotyö (2 op)</li> <li>• TJTSD59 Tiedonhaku (3 op)</li> <li>• TJTSD60 Rakenteiset dokumentit (6 op)</li> <li>• TJTSD52 Digitaaliseen tietoon liittyvä lainsäädäntö (4 op)</li> <li>• TJTSD63 Digitaalisen median harjoitus- tai laboratoriotyö (2-6 op)</li> <li>• TJTSD91 Muu soveltuva syventävä kurssi (2-6 op)</li> <li>• TJTV560 Verkkoviestintä (4 op)</li> <li>• Valinnaisiin syventäviin opintoihin voi sisällyttää esimerkiksi KIT-kielitekniologiaverkoston opintoja. Tietotekniikan laitoksen kursseista suositeltavia ovat esimerkiksi Semantic Web sekä Automaatit ja kielioipit -opintojaksot.</li> </ul>	<b>15 op</b>
<b>Pro gradu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTS502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li> <li>• TJTS501 Graduseminaari, 5 op</li> </ul>	<b>35 op</b>
<b>Projektiopinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTS431 Projektin johtaminen -opintojakso 15 op</li> <li>• TJTS432 Projektityöskentely 8-15 op</li> <li>• erikseen sovittavia opintoja Mediakeittiössä <a href="http://mediakeittio.jyu.fi/idea.html">http://mediakeittio.jyu.fi/idea.html</a></li> <li>• harjoittelu tai</li> <li>• muita tiedekunnan syventäviä opintoja</li> </ul> Nämä siten, että tämän kategorian opintojen kokonaislaajuus on 15 op.	<b>15 op</b>
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>10 op/KTM 0 op/FM</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>

<p><b>Sivuaineopinnot KTM-tutkinnossa:</b> Mikäli opiskelija on suorittanut kandidaatin tutkinnossaan kaksi perusopintokokonaisuutta tai yhden aineopintotasaisen sivuainekokonaisuuden, hän voi suorittaa 40 op vapaavalintaisia opintoja maisterin tutkinnossa. Muutoin opiskelijan tulee suorittaa joko alla 9.7 kuvattu digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuus (25 op) tai vapaavalintainen perusopintokokonaisuus (vähintään 25 op) tai hänen on laajennettava kandidaatintutkinnon perusopintotasoinen sivuaine aineopintotasoiseksi (vähintään 35 op).</p> <p><b>Sivuaineopinnot FM-tutkinnossa:</b> Mikäli opiskelija on suorittanut kandidaatin tutkinnossaan kaksi perusopintotasointa tai yhden aineopintotasaisen sivuainekokonaisuuden, hän voi suorittaa 40 op vapaavalintaisia opintoja maisterin tutkinnossa. Muutoin opiskelijan tulee suorittaa vapaavalintainen perusopintokokonaisuus (vähintään 25 op) tai hänen on laajennettava kandidaatintutkinnon perusopintotasoinen sivuaine aineopintotasoiseksi (vähintään 35 op).</p> <p>Huom! Digitaalisen median viestinnän kokonaisuus 25 op ei korvaa sivuainetta digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdon FM-tutkinnossa. Kokonaisuuden suorittamisesta saa kuitenkin merkinnän tutkintotodistukseen.</p>	<b>0-40 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>KTM 0-30 op, FM 0-40 op</b>

**Taulukko 9.6:** Maisterin tutkinto DM-suuntautumisvaihtoehdossa

<p>Kaikille digitaalisen median opiskelijoille suositellaan <i>digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuuden</i> (25 op) suorittamista. Se koostuu suuntautumisvaihtoehdon pakollisista viestintään suuntautuvista kursseista (9 op) sekä valinnaisista viestintään suuntautuvista opinnoista (16 op) seuraavasti:</p> <p><i>Pakolliset opintojaksot (9 op):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTV400 Viestinnän teoreettiset perusteet (4 op)</li> <li>• TJTV410 Organisaatioviestintä (5 op)</li> </ul> <p><i>Valinnaiset opintojaksot (16 op)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTV560 Verkko viestintä (4 op)</li> <li>• TJTV562 Argumentaation ja retoriikan perusteet (4 op)</li> <li>• TJTV563 Teledemokratia-workshop (4 op)</li> <li>• TJTV561 Viestinnän harjoitustyö (2-6 op)</li> <li>• TJTV565 Digitaalisen median viestinnän kirjatentti (4 op)</li> <li>• Muita soveltuvia viestintään painottuvia syventäviä opintojaksoja (2-6 op), kuten digitaalisen kulttuurin maisteriohjelman <a href="http://www.jyu.fi/hum/laitokset/taiku/en/subjects/dgl">http://www.jyu.fi/hum/laitokset/taiku/en/subjects/dgl</a> ja Mediakeittiön opintojakso <a href="http://mediakeittio.jyu.fi/idea.html">http://mediakeittio.jyu.fi/idea.html</a>.</li> </ul>	<b>25 op</b>
---	--------------

**Taulukko 9.7:** Digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuus 25 op

### 9.8.1.2 Digitaalisen median vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset

Näitä tutkintovaatimuksia noudattavat vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat ns. opintoviikko-opiskelijat. Vaatimuksissa ovat kurssien vanhat koodit. Uudet koodit löytyvät uusien vaatimusten kohdalta ja oppaan lopussa olevasta kurssilistasta.

## **Esitietovaatimukset**

- ITK220 Johdatus digitaaliseen mediaan, 3 ov
- ITK221 XML-kieli, 1 ov
- ITK222 XML-laboratoriotyö, 1 ov

## **Pakolliset digitaalisen median syventävät opinnot (11 ov)**

- ITKD50 Tekstiedonhaku, 2 ov
- ITKD51 Sisällönhallinta organisaatioissa, 3 ov
- ITKD52 Digitaaliseen tietoon liittyvä lainsäädäntö, 2 ov
- ITKV50 Viestinnän teoreettiset perusteet, 2 ov
- ITKV51 Organisaatioviestintä, 2 ov

Mikäli kurssit ITKV50 ja ITKV51 sisällytetään digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuuteen (10 ov), täytyy opiskelijan suorittaa ITKD60 tai 4 ov muita erikseen sovittavia informaatioteknologian tiedekunnan tarjoamia syventäviä opintoja (ei ITKV-koodisia kursseja).

## **Valinnaisia digitaalisen median syventäviä opintoja**

- ITKD60 Rakenteiset dokumentit, 4 ov
- ITKV60 Verkkoviestintä, 2 ov
- ITKV61 Viestinnän harjoitustyö, 1-4 ov

Digitaalisen median valinnaisiksi opinnoiksi sopivat myös kieliteknologian verkoston tarjoamat syventävät opinnot: (<http://www.ling.helsinki.fi/kieliteknologia/verkosto>).

## **Digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuus (10 ov)**

Digitaalisen median maisteriopinnoissa on 4 ov pakollisia viestinnän opintoja. Ne voidaan sisällyttää Digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdon pääaineen opintoihin. Vaihtoehtoisesti niistä voidaan tehdä viestinnän opintokokonaisuus (10 ov) yhdessä valinnaisten opintojen kanssa. Viestinnän opintokokonaisuus suositellaan suoritettavaksi koko laajuudessaan. Huom! Digitaalisen median maisterikokonaisuuden pakolliset viestinnän opintojaksot eivät käy muiden suuntautumisvaihtoehtojen pääaineen valinnaisiin syventäviin opintoihin.

## **Pakolliset opinnot 4 ov**

- ITKV50 Viestinnän teoreettiset perusteet 2 ov
- ITKV51 Organisaatioviestintä 2 ov

## **Valinnaiset opinnot (vähintään 6 ov)**

- ITKV62 Argumentaation ja retoriikan perusteet 2 ov
- ITKV63 Teledemokratia-workshop 2 ov
- ITKV60 Verkkoviestintä 2 ov
- ITKV61 Harjoitustyö 1-4 ov
- Muita erikseen ilmoitettavia opintoja

## **9.8.2 Elektroninen liiketoiminta (EL)**

*Vastuuprofessori: Jukka Heikkilä*

**Elektronisen liiketoiminnan** opinnoissa opiskelija saa perustiedot alan teorioista, keskeisistä kysymyksistä, kehittämis- ja suunnittelumenetelmistä sekä yrityssovelluksista siten, että valmistuttuaan hän kykenee osallistumaan elektronisen liiketoiminnan kehittämistyöhön ja tekemään alaan liittyvää tutkimusta. Erityistä huomiota opetuksessa kiinnitetään



EL:n vaatimiin tietojärjestelmiin, niihin kohdistuviin erityisvaatimuksiin sekä ko. järjestelmien suunnitteluun. Opiskelijoilta edellytetään laaja-alaista näkemystä niin tietojärjestelmätieteestä kuin taloustieteistäkin – muiden tieteenalojen hallinta on lisäansio. Elektronisesta liiketoiminnasta valmistuneiden työtehtäviin vaikuttavat huomattavasti suoritettun tutkinnon ainevalikoima ja laajuus. Tähän mennessä valmistuneita on sijoittunut mm. analytikoiksi, konsulteiksi, tietohallinto- ja markkinointipäälliköiksi, tutkijoiksi sekä yrittäjiksi. (<http://www.cs.jyu.fi/el/>)

Elektronisen liiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdossa voi suorittaa vain kauppatieteiden maisterin tutkinnon (KTM), jonka pääaine on tietojärjestelmätiede.

### 9.8.2.1 Elektronisen liiketoiminnan uudet vaatimukset

<b>EL-suuntautumisvaihtoehdon esitiedot:</b>	<b>7 op</b>
Esitietovaatimuksena TJTA236 Elektronisen liiketoiminnan keskeisiä kysymyksiä	

<b>MAISTERIN TUTKINTO</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> <b>Elektronisen liiketoiminnan yhteiset opinnot (10 op)</b> 1) TJTSE54 Kehittämismenetelmät ja arkkitehtuurit liiketoiminnassa, 7op 2) TJTSE5X Tutkimus ja sen menetelmät elektronisessa liiketoiminnassa, 3op	<b>10 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <b>Elektronisen liiketoiminnan valinnaiset opinnot (väh. 15 op)</b> Valinnaisiin opintoihin opiskelija valitsee oman kiinnostuksensa ja oppimistavoitteen mukaisesti vähintään kolme kurseista A-F. A) TJTSE50 Yritysmuodostelmat ja niiden informaatiojärjestelmät, 5op B) TJTSE52 Arjen uudet ulottuvuudet (työnimi), 5op C) TJTSE51 Elektronisen liiketoiminnan laboratoriotyö, 5op D) TJTSE62 Integroinnin tekniikoita elektronisessa liiketoiminnassa, 5op E) ITJTSE58 nformaatioteknologian hallinta ja ennakointi, 5 op F) TJTSE69 Ajankohtaiskurssi, 5 op <b>Valinnaiset syventävät opinnot (5 op)</b> Valinnaisina opintoina voidaan suorittaa mitä tahansa tiedekunnassa tarjottavia syventäviin opintoihin kuuluvia opintojaksoja tai muita syventäviin opintoihin kuuluvia opintojaksoja, joiden sisällyttämisestä tutkintoon erikseen sovitaan. Erityisen suositeltavia ovat ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdon tarjoamat syventäviin opintoihin kuuluvat opintojaksot.	<b>20 op</b>
<b>Pro gradu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTSE502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li> <li>• TJTSE501 Graduseminaari, 5 op</li> </ul>	<b>35 op</b>
<b>Projektiopinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTSE431 Projektin johtaminen -opintojakso, 15 op</li> <li>• TJTSE432 Projektityöskentely, 8-15 op</li> <li>• harjoittelu tai</li> <li>• muita tiedekunnan syventäviä opintoja</li> </ul> Nämä siten, että tämän kategorian opintojen kokonaislaajuus on 15 op.	<b>15 op</b>
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>10 op</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>

Elektronisen liiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdossa suoritettavaan tutkintoon tulee sisältyä yhteensä vähintään 55 opintopisteen laajuiset opinnot jossain taloustieteellisessä oppiaineessa. Näistä opinnoista vähintään 25 op suoritetaan osana kandidaattitutkintoa (=pakollinen sivuaine). Tämän jälkeen maisterintutkinnossa voi joko a) jatkaa opintojen suorittamista samassa aineessa siten, että opintojen em. kokonaislaajuus tulee täyteen tai b) aloittaa opinnot jossain toisessa taloustieteellisessä oppiaineessa. Suositeltavaa on suorittaa aineopintokokonaisuus jossain taloustieteellisessä oppiaineessa, jolloin taloustieteiden tiedekunnan oppiaineen opintokokonaisuuden laajuus on 63 – 65 op ja tutkinnon laajuus vastaavasti 8 – 10 op tutkintovaatimusten edellyttämää minimilaaajuutta suurempi.	<b>0-30 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-30 op</b>

**Taulukko 9.8:** Maisterin tutkinto EL-suuntautumisvaihtoehdossa

### 9.8.2.2 Elektronisen liiketoiminnan vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset

Näitä tutkintovaatimuksia noudattavat vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat ns. opintoviikko-opiskelijat. Vaatimuksissa ovat kurssien vanhat koodit. Uudet koodit löytyvät uusien vaatimusten kohdalta ja oppaan lopussa olevasta kurssilistasta.

#### Esitietoina vaadittavat yksittäiset kurssit

- KTTA10 Kansantaloustieteen peruskurssi, 5 ov
- ITK236 Elektronisen liiketoiminnan keskeisiä kysymyksiä, 4 ov

Elektronisen liiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdon *tutkintovaatimukset poikkeavat sivuaineopintojensa osalta* tietojenkäsittelytieteiden laitoksen tutkintovaatimusten yleislinjasta. Elektronisen liiketoiminnan opiskelijoilta vaaditaan joko a) aineopinnot jossain taloustieteiden tiedekunnan oppiaineessa tai b) perusopinnot kahdessa taloustieteiden tiedekunnan oppiaineessa.

Elektronisen liiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdon omilla tutkintovaatimuksissa syventävien opintojen osalta opiskelijalle on jätetty varsin paljon valinnanvaraa. Tämä mahdollistaa opiskelijan muuta aineyhdistelmää tukevien opintojen joustavan suorittamisen ja tutkinnon erilaistamisen opiskelijan omien kiinnostus- ja vahvuusalueiden mukaisesti.

#### Pakolliset syventävät opinnot

- ITKE54 – Kehittämismenetelmät ja arkkitehtuurit liiketoiminnassa, 4 ov

#### Lisäksi vähintään kaksi (6 ov) seuraavista kursseista

- ITKE50 – Yritysmuodostelmat ja niiden informaatiojärjestelmät, 3 ov
- ITKE59 – Asiakaskäyttäytyminen lumetodellisuudessa, 3 ov
- ITKE51 – Elektronisen liiketoiminnan laboratoriotyö, 3 ov
- ITKE5X – Ajankohtaiskurssi, 3 ov

Valinnaisten syventävien opintojen valinnassa toivotaan otettavan huomioon seuraavat suositukset:

Suosittelaa, että opiskelija suorittaisi mahdollisimman paljon elektronisen liiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdon omia kursseja, mieluiten kaikki tarjottavat. Jos opiskelija suunnittelee jatko-opintoja, hänen tulisi suorittaa mahdollinen tutkimukseen valmentava opintokokonaisuus.

Osa kursseista luennoidaan vain joka toinen vuosi tai harvemmin. Elektronisen liiketoiminnan suuntautumisvaihtoehto pyrkii mahdollisuuksien mukaan tarjoamaan vaihtoehtoisia suoritusmuotoja sellaisille kursseille, jotka eivät ole luennointivuorossa.

### 9.8.3 Käyttäjätavallinen tietojenkäsittely (KY)

Vastuuprofessori: Pertti Saariluoma

**Käyttäjätavallisen tietojenkäsittelyn** suuntautumisvaihtoehto lähtee siitä, että nykyaikaisista informaatioteknologiaa ei ole aina suunniteltu ihmisen tiedonkäsittelytapaa silmällä pitäen. Toisin sanoen informaatioteknologian tulisi muuttua yhä ”ihmisystävällisemmäksi” käyttäjiensä kannalta. Jos esimerkiksi käyttöliittymät ovat helppokäyttöisiä myös ihmisen tiedonkäsittelyprosessien kannalta, se voi osaltaan ehkäistä kehitystä, jossa osa väestöstä uhkaa kokonaan jäädä nykyaikaisen informaatioteknologian ulkopuolelle.

Ihmisyystävällisemmän informaatioteknologian kehittäminen edellyttää tietämystä ihmisen tavasta käsitellä tietoa: miten ihminen vastaanottaa informaatiota näkö- ja kuuloaistilla, tallettaa sen lyhytkestoiseen työmuistiin ja pitkäkestoiseen säilömuistiin sekä hakee informaatiota monimutkaisissa päätöksenteko- ja ongelmanratkaisutilanteissa. Käyttäjätavallinen tietojenkäsittely muodostaa erikoistumisalueen, joka sijoittuu kognitiiviseen ja tietojenkäsittelytieteen välimaastoon. Tältä suuntautumisvaihtoehdolta valmistuneilla maistereilla on vahvan tietojenkäsittelytieteen osaamisen lisäksi käyttöliittymien suunnittelussa tarvittavaa erityisosaamista ihmisen tiedonkäsittelyprosesseista. (<http://www.cs.jyu.fi/ky/>)

Viime vuosina tietotekniikka on räjähdysmäisesti levinnyt toimistoista koteihin ja edelleen osaksi henkilökohtaista varustusta. Teknologian sovellusalueiden kasvaessa tietoteknologisten tuotteiden laatuksenteerit ovat muuttuneet. Ihmisen luontaisen toiminnan huomioonottaminen on edellytys onnistuneelle tuotekehitykselle. Käyttäjätavallisemmän tieto- ja viestintäteknologian kehittäminen edellyttää tietoteknisten valmiuksien lisäksi perusteellista tietämystä ihmisen käyttäytymisestä, erityisesti ihmismielen tiedonkäsittelyominaisuuksista sekä emotionaalisten, sosiaalisten ja kulttuuristen käyttäytymistä säätelevien tekijöiden ymmärtämistä ihmisen ja teknologian välisessä vuorovaikutuksessa. Käyttäjätavallisen tietojenkäsittelyn suuntautumisvaihtoehdon tavoitteena on kouluttaa tietojenkäsittelyn ammattilaisia, joilla on kyky suunnitella, toteuttaa ja arvioida käytettävyyttä osana tietoteknisiä tuotteita. Tarkoituksena on saavuttaa kyky toimia teknologian inhimillisten ulottuuksien asiantuntijana eri toimialoilla. Opintoihin voidaan sisällyttää Suomen virtuaaliyliopiston Connet-opintoja.

#### 9.8.3.1 Käyttäjätavallisen tietojenkäsittelyn uudet vaatimukset

<b>KY-suuntautumisvaihtoehdon esitiedot:</b>	<b>12 op</b>
Esitietovaatimuksina vaaditaan seuraavien kurssien sisällön hallinta:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• KOGA207 Kognitiivinen ja konstruktivistinen psykologia, 6 op</li><li>• TJTAK08 Käyttäjäpsykologia ja johdatus käytettävyyteen, 6 op</li></ul>	

<b>MAISTERIN TUTKINTO</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• TJTSK52 Käytettävyyksianalyysi, 8 op</li><li>• TJTSK55 Käytettävän käyttöliittymän kehittäminen, 8 op</li><li>• TJTSK81 Käytettävyyden tutkimusmenetelmät ja tilastotiede, 4 op</li></ul>	<b>20 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b>	
Valinnaisiksi syventäviksi opintojaksoiksi (10 op) suositellaan esim.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• TJTSK62 Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus, 3 op</li><li>• TJTSK69 Erityisluentasarja, 3 op</li><li>• Muu erikseen sovitettava käyttäjätavallisen tietojenkäsittelyn syventävä kurssi (Erityisluentasarja ei sovellu muiden suuntautumisvaihtoehtojen opiskelijoille osaksi pääaineen syventäviä opintoja.)</li></ul>	<b>10 op</b>

<b>Pro gradu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TJTS502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li> <li>TJTS501 Graduseminaari, 5 op</li> </ul>	<b>35 op</b>
<b>Projektiopinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TJTS431 Projektin johtaminen -opintojakso, 15 op</li> <li>TJTS432 Projektityöskentely, 8-15 op</li> <li>harjoittelu tai</li> <li>muuta tiedekunnan syventäviä opintoja</li> </ul> Nämä siten, että tämän kategorian opintojen kokonaislaajuus on 15 op.	<b>15 op</b>
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>10 op/KTM, 0 op/FM</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>
<b>Sivuaineopinnot:</b> Suositellaan kognitiotieteen sivuainekokonaisuutta	<b>0-40 op/FM; 0-30 op/KTM</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-40 op/FM; 0-30 op/KTM</b>

**Taulukko 9.9:** Maisterin tutkinto KY-suuntautumisvaihtoehdossa

### 9.8.3.2 Käyttäjystävällisen tietojenkäsittelyn vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset

Näitä tutkintovaatimuksia noudattavat vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat ns. opintoviikko-opiskelijat. Vaatimuksissa ovat kurssien vanhat koodit. Uudet koodit löytyvät uusien vaatimusten kohdalta ja oppaan lopussa olevasta kurssilistasta.

#### **Esitietovaatimuksina vaaditaan seuraavien kurssien sisällön hallinta:**

- KOG007 Kognitiivinen ja konstruktivistinen psykologia, 2 ov
- ITKK09 Käyttäjäpsykologia ja johdatus käytettävyyteen, 3 ov

#### **Pakolliset opintojaksot (9 ov):**

- ITKKxx Käytettävyyden tutkimusmenetelmät ja tilastotiede, 2 ov
- ITKK52 Käytettävyyksanalyysi, 4 ov
- ITKK55 Käytettävän käyttöliittymän kehittäminen, 3-5 ov

#### **Valinnaisiksi syventäviksi opintojaksoiksi suositellaan**

- Valinnaisiksi syventäviksi opintojaksoiksi suositellaan
- ITK/KOGKxx Erityisluentasarja, 2 ov

(Kognitiotieteen erityisluentasarja ei sovellu muiden suuntautumisvaihtoehtojen opiskelijoille osaksi syventäviä opintoja.)

### 9.8.4 Ohjelmistoliiketoiminta (OL)

*Vastuuprofessori: Jukka Heikkilä*

**Ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehto** antaa perustiedot alan keskeisistä kysymyksistä käsitellen sekä liiketoiminnallisten että teknologisten näkökulmien huomioinnin ottamisen. Ohjelmistoteollisuus on nopeasti kasvava ala ja sen merkittävyys on jatkuvasti kasvamassa, koska ohjelmistot edesauttavat yhä useampien muiden toimialojen toimintaa ja toimivat myös muiden tuotteiden osina. Ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdon opetus ja tutkimus keskittyy seuraaviin teemoihin: ohjelmistoliiketoiminnan alalla

toimivien yritysten liiketoiminta-, suunnittelu- ja kehitysstrategiat; alihankinta-, partneroin-  
ti-, yms. strategiat; hajautettu ohjelmistokehitys ja globaalit verkostot; vaatimustenhallinta  
ja asiakassuhteiden hallinta, jolla tähdätään parantamaan ohjelmistointensiivisten tuotteiden,  
systeemien ja palveluiden kehittämistä ja toteuttamista; pienten ohjelmisto-liiketoimintayritysten  
kansainvälistyminen. Suuntautumisvaihtoehdon koulutus toteutetaan pääosin englanninkielisenä. (<http://www.cs.jyu.fi/sb/>)

Ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdossa voi suorittaa vain kauppatieteiden maisterin  
tutkinnon (KTM), jonka pääaine on tietojärjestelmätiede. Ohjelmistoliiketoiminta on englanninkielinen  
suuntautumisvaihtoehto. **HUOM!** *Suuntautumisvaihtoehto toteutetaan kokonaisuudessaan viimeisen kerran lukuvuonna 2006-2007.*

#### 9.8.4.1 Ohjelmistoliiketoiminnan uudet vaatimukset

<b>OL-suuntautumisvaihtoehdon esitiedot:</b>	<b>7 op</b>
Esitietovaatimuksena TJTA260 Basics of Software Business	

<b>MAISTERIN TUTKINTO</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> <b>Ohjelmistoliiketoiminnan yhteiset opinnot (10 op)</b> 1) Business Models of SW companies, 7 op 2) Research Methods in eBusiness and Software Business, 3 op	<b>10 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <b>Ohjelmistoliiketoiminnan valinnaiset opinnot (väh. 15 op)</b> Valinnaisiin opintoihin opiskelija valitsee oman kiinnostuksensa ja oppimistavoitteidensa mukaisesti vähintään kolme kurseista A-F. A) TJTSE50 Yritysmuodostelmat ja niiden informaatiojärjestelmät (possible to take in English), 5 op B) TJTSB60 Software and Services Sourcing, 5 op C) TJTSB51 Requirements Management & Systems Engineering, 5 op D) TJTSB61 Topical Course E) TJTSE58 Informaatioteknologian hallinta ja ennakointi, 5 op F) Muu suuntautumisvaihtoehdon syventävä kurssi, 5 op <b>Valinnaiset syventävät opinnot (5 op)</b> Valinnaisina opintoina voidaan suorittaa mitä tahansa tiedekunnassa tarjottavia syventäviin opintoihin kuuluvia opintojaksoja tai muita syventäviin opintoihin kuuluvia opintojaksoja, joiden sisällyttämisestä tutkintoon erikseen sovitaan. Erityisen suositeltavia ovat elektronisen liiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdon tarjoamat syventäviin opintoihin kuuluvat opintojaksot.	<b>20 op</b>
<b>Pro gradu:</b> • TJTS502 Pro gradu -tutkielma, 30 op • TJTS501 Graduseminaari, 5 op	<b>35 op</b>
<b>Projektiopinnot:</b> • TJTS431 Projektin johtaminen -opintojakso, 15 op • TJTS432 Projektityöskentely, 8-15 op • harjoittelu tai • muita tiedekunnan syventäviä opintoja Nämä siten, että tämän kategorian opintojen kokonaislaajuus on 15 op.	<b>15 op</b>
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>10 op</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>

Ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdossa suoritettavaan tutkintoon tulee sisältyä yhteensä vähintään 55 opintopisteen laajuiset opinnot jossain taloustieteellisessä oppiaineessa. Näistä opinnoista vähintään 25 op suoritetaan osana kandidaattitutkintoa (=pakollinen sivuaine). Tämän jälkeen maisterintutkinnossa voi joko a) jatkaa opintojen suorittamista samassa aineessa siten, että opintojen em. kokonaislaajuus tulee täyteen tai b) aloittaa opinnot jossain toisessa taloustieteellisessä oppiaineessa. Suositeltavaa on suorittaa aineopintokokonaisuus jossain taloustieteellisessä oppiaineessa, jolloin taloustieteiden tiedekunnan oppiaineen opintokokonaisuuden laajuus on 63 – 65 op ja tutkinnon laajuus vastaavasti 8 – 10 op tutkintovaatimusten edellyttämää minimilaaajuutta suurempi.	<b>0-30 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-30 op</b>

**Taulukko 9.10:** Maisterin tutkinto OL-suuntautumisvaihtoehdossa

### 9.8.4.2 Ohjelmistoliiketoiminnan vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset

Näitä tutkintovaatimuksia noudattavat vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat ns. opintoviikko-opiskelijat. Vaatimuksissa ovat kurssien vanhat koodit. Uudet koodit löytyvät uusien vaatimusten kohdalta ja oppaan lopussa olevasta kurssilistasta.

#### **Prerequisite course:**

- Basics of Software Business, 4 cu (ITK 260)

#### **1) Advanced special studies (10 cu):**

##### **Compulsory course:**

- ITK B59 – Business Models of Software Companies (4 cu)

##### **and additionally at least two of the following courses:**

- ITK B51 – Requirements Management and Systems Engineering (4 cu)
- ITK B60 – Software and Services Sourcing (3 cu)
- ITK E50 – Yritysmuodostelmat ja niiden informaatiojärjestelmät (3 cu)
- ITK B61 – Topical Course (3 cu)

#### **2) Economics as a minor subject**

The students of the Software Business Program are required to include economics as a minor subject, either basic studies in two subjects or subject studies in one subject taught in the School of Business and Economics must be included.

Some of the advanced courses in the program are lectured only biyearly or less frequently. Alternative completion methods can be offered for the courses not lectured in the current period.

### 9.8.5 Ohjelmistotekniikka (OT)

*Vastuuprofessori: Markku Sakkinen*

**Ohjelmistotekniikka** on laitosten yhteinen suuntautumisvaihtoehto, jonka keskeisenä sisältönä ovat ohjelmistojen tuotantoprosessit, niissä käytettävät menetelmät ja välineet sekä menetelmien teoreettiset perusteet. Opiskelija saa valmiudet niin tietojärjestelmien elinkaaren suunnittelu-, toteutus- ja ylläpitotehtäviin kuin itsenäisten ohjelmistojen tuottamiseen.

Tietojenkäsittelytieteiden laitoksella tehtävässä 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, oliokieltien periaatteet ja verkkoteoria. Viime vuosina tutkimus on laajentunut uusille käytännön toiminnassa tärkeille alueille: ohjelmistojen ylläpitoon ja testaukseen sekä liikkuvan tietojenkäsittelyn tekniikoihin.

### 9.8.5.1 Ohjelmistotekniikan uudet vaatimukset

<b>OT-suuntautumisvaihtoehdon esitiedot:</b>	<b>20 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTA330 Ohjelmistotuotanto, 5 op (kts. tarkennus alla)</li> <li>• TIEA241 Automaatit ja kieliopit 5 op</li> <li>• TIEP111 Ohjelmointi 2, 8 op (tktl)</li> <li>• TIEA211 Algoritmit 2, 4 op (tktl)</li> </ul> <p>Ohjelmistotuotanto-kurssin opintopistemäärä tulee olemaan 5 op, mutta siirtymäaikana menetellään siten, että ensin opintopistemäärä on 7 op, mutta vuodesta 2006 alkaen 5 op</p>	
<b>MAISTERIN TUTKINTO</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot 10 op:</b>	<b>10 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTSS50 Ohjelmistojen testaus ja laadunvarmistus, 5 op</li> <li>• TJTSS51 Ohjelmistoarkkitehtuurit, 5 op</li> </ul>	
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot 20 op:</b>	<b>20 op</b>
<b>Vaihtoehtoiset, 10 op</b>	
Yhteisistä on suoritettava kursseja vähintään 5 op arvosta, loput kurssit voivat tulla TKTL:n suosituslistasta.	
<p><b>Yhteiset</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTSS63 Ohjelmistojen ylläpito, 6 op</li> <li>• TIES342 Algoritmit 3, 5 op</li> <li>• TJTSS33 Olio-ohjelmointi, 5 op</li> </ul> <p><b>TKTL:n suosituslista</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTSB51 Requirements management and systems engineering, 5 op</li> <li>• TJTST12 Tietokantasovellusten suunnittelu ja toteutus, 6 op</li> <li>• TJTSS52 Verkkoteoria tietojenkäsittelytieteissä, 7 op</li> </ul> <p><b>Valinnaisia syventäviä pääaineen opintoja 10 op</b></p> <p>Opiskelija voi vapaasti valita muista syventävistä pääaineen opinnoista.</p>	
<b>Pro gradu:</b>	<b>35 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTS502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li> <li>• TJTS501 Graduseminaari, 5 op</li> </ul>	
<b>Projektiopinnot:</b>	<b>15 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTS431 Projektin johtaminen -opintojakso, 15 op tai</li> <li>• TJTS432 Projektityöskentely, 8-15 op</li> </ul> <p>Nämä siten, että tämän kategorian opintojen kokonaislaajuus on 15 op. Siis projektityöskentelyn tehnyt opiskelija täydentää opintojaan pääaineen valinnaisilla syventävillä opinnoilla, mikäli projektityöskentelyn suorittama opintopistemäärä pienempi kuin 15 op.</p>	
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>10 op/KTM, 0 op/FM</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>
<b>Sivuaineopinnot:</b>	<b>0-40 op/FM; 0-30 op/KTM</b>
<b>Vapaaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-40 op/FM; 0-30 op/KTM</b>

Taulukko 9.11: Maisterin tutkinto OT-suuntautumisvaihtoehdossa

### 9.8.5.2 Ohjelmistotekniikan vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset

Näitä tutkintovaatimuksia noudattavat vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat ns. opintoviikko-opiskelijat. Vaatimuksissa ovat kurssien vanhat koodit. Uudet koodit löytyvät uusien vaatimusten kohdalta ja oppaan lopussa olevasta kurssilistasta.

#### Esitietoina vaaditaan seuraavien kurssien sisällön hallinta:

- TIE330 Ohjelmistotuotanto, 4 ov
- TIE120 Ohjelmointi 2, 4 ov
- ITK240 Algoritmit 2, 2 ov

#### Lisäksi joidenkin ohjelmistotekniikan kurssien suorittaminen edellyttää myös seuraavien kurssien sisällön hallintaa:

- TIE264 Automaatit ja kielioipit, 3 ov
- ITKC10 Tietoliikenneprotokollat 1, 2 ov

Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen opiskelijoille suositellaan näiden kurssien sisällyttämistä kandidaatintutkinnon muihin valinnaisiin pääaineopintoihin ja vapaavalintaisiin opintoihin.

#### Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset opinnot, 6 ov:

- TJTSS50 Ohjelmistojen testaus ja laadunvarmistus, 3 ov
- TIES441 Ohjelmistoarkkitehtuurit, 3 ov

#### Suuntautumisvaihtoehdon pakollisten opintojen valinnaiset opintojaksot, vähintään 6 ov seuraavista:

- TIE310 Algoritmit 3, 3 ov
- ITKS63 Ohjelmistojen ylläpito, 3 ov
- ITKS33 Olio-ohjelmointi, 3 ov
- Tiedonhallinnan jatkokurssi, 3 ov

#### Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen opiskelijat voivat sisällyttää pakollisiksi valinnaisiksi opintojaksoksi myös jonkin seuraavista kursseista:

- TIE343 Ohjelmistojen suunnittelumenetelmät ja -työkalut, 2 ov
- TJTL53 Tietokantasovelluksen suunnittelu, 4 ov
- ITKB51 Requirements Management and Systems Engineering, 4 ov

Ohjelmistotekniikan maisteriopintoihin liittyvä opetustarjonta muuttuu asteittain, kun sitä edelleen muokataan uuden tutkintorakenteen mukaiseksi. Tästä syystä opiskelija voi sisällyttää myös jonkin seuraavaksi esitettävistä kursseista syventävien opintojen valinnaiseksi opintojaksoksi sopimalla siitä erikseen laitoksen vastuuprofessorin kanssa.

#### Valinnaiset opinnot

Ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehtoon suositellaan valittavaksi syventäviä opintoja seuraaviin aihepiireihin liittyvien kurssikokonaisuuksien pohjalta, joihin liittyvien yksittäisten opintojaksojen järjestämisestä päätetään lukuvuosittain erikseen.

#### Ohjelmistotekniikan menetelmät ja periaatteet:

- TIE343 Ohjelmistojen suunnittelumenetelmät ja -työkalut, 2 ov
- TIE328 Funktio-ohjelmointi, 3 ov
- TIE329 Automaattinen päättely, 2 ov
- TIE356 Ohjelmointikielten periaatteet, 3 ov
- TIE303 Formaalit menetelmät, 3 ov



### **Adaptiivinen ja älykäs tietojenkäsittely:**

- TIE320 Tilastollisen hahmontunnistuksen perusteet, 2 ov
- TIE321 Laskennallisesti älykkäät järjestelmät, 3 ov
- TIE340 Tekoäly, 3 ov

### **Tiedonhallinta:**

- TJTL60 Liikkuva tietojenkäsittely (Mobile Computing), 3 ov
- Tapahtumanhallinta (Transaction Management), 3 ov
- Hajautetut tietokannat (Distributed Databases), 4 ov
- Multimediatietokannat, 4 ov

Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen opiskelijat saavat kuitenkin valita muut syventävät opintonsa vapaasti (yleisessä osassa mainituin rajoituksin). Myös tietotekniikan opiskelijat voivat laajentaa osaamisprofiiliaan valitsemalla syventäviä opintojaksoja informaatioteknologian tiedekunnan muusta opetustarjonnasta.

### **Valinnaisiksi syventäviksi opinnoiksi hyväksytään ainakin seuraavat:**

- ITKE54 Kehittämismenetelmät ja arkkitehtuurit liiketoiminnassa, 4 ov
- ITKB51 Requirements Management and Systems Engineering, 4 ov
- ITKK55 Käytettävän käyttöliittymän kehittäminen, 3-4 ov
- ITKD60 Rakenteiset dokumentit, 4 ov
- ITKT51 Menetelmien käyttö ja sovittaminen, 4 ov
- TJTL53 Tietokantasovelluksen suunnittelu, 4 ov
- ITKT57 Yrityksen tietojärjestelmien integrointi, 4 ov
- Tietotekniikan laitoksen liikkuvan tietojenkäsittelyn ja sulautettujen järjestelmien linjojen kaikki syventävät opintojaksot
- Tietotekniikan laitoksen tieteellisen laskennan tietokonegrafiikkaan liittyvät syventävät opintojaksot

## **9.8.6 Tietojärjestelmät (TJ)**

*Vastuuprofessori: Seppo Puuronen*

**Tietojärjestelmien suuntautumisvaihdon** pakolliset opinnot antavat opiskelijalle hyvät perusvalmiudet, joiden pohjalta hän pystyy menestyksellisesti harjoittamaan opintoja useammallakin tietojärjestelmien syventävällä osa-alueella. Suuntautumisvaihtoehdon tutkintovaatimukseen sisältyy nykyisellään kaksi noista osa-alueista syventymiskohteiden muodossa.

Tietojärjestelmäkehityksen syventymiskohteen opinnoilla pyritään antamaan opiskelijalle valmiudet tietojärjestelmäkehityksen tehtäviin, esimerkkinimikkeitä ovat tietojärjestelmien kehittämisprojektipäällikkö, menetelmäasiantuntija ja konsultti. Tietohallinnon syventymiskohteen opinnoilla taas pyritään antamaan valmiudet tietohallinnon johtamiseen tyypillisten tehtävänimikkeiden ollessa tietohallintojohtaja ja tietohallintopäällikkö. Tietohallinnon syventymiskohteesta valmistuneet ovat kauppatieteen maistereita (KTM) kun taas Tietojärjestelmäkehityksestä voi valmistua sekä kauppatieteen maisteriksi (KTM) tai filosofian maisteriksi (FM).

### **Yleisrakenne**

Suuntautumisvaihtoehdon minimilaaus on 30 op, joka jakaantuu pakollisiin opintoihin (18 op) ja syventymiskohteen opintoihin (12 op). Pakolliset opinnot sisältävät kolme 6 op kurssia ja syventymiskohteen opinnot tyypillisesti kaksi 6 op kurssia.

### 9.8.6.1 Tietojärjestelmien uudet vaatimukset

<b>TJ-suuntautumisvaihtoehdon esitiedot:</b>
Ei esitietovaatimuksia.

<b>MAISTERIN TUTKINTO</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TJTST10 Tietojärjestelmien kehittämisen menetelmät, 6 op</li><li>• TJTST20 Tietohallinnon johtaminen, 6 op</li><li>• TJTST15 Tietojärjestelmätiiteen perusteet ja näkökulmat, 6 op</li></ul>	<b>18 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <b>Syventymiskohteen opinnot 12 op</b> <b>Tietojärjestelmäkehitys</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TJTST11 Projektitoiminnan kehittäminen, 6 op</li><li>• TJTST12 Tietokantasovelluksen suunnittelu ja toteutus, 6 op</li><li>• Muu tietojärjestelmäkehityksen syventymiskohteeseen hyväksytyt kurssi, 6 op</li></ul> <b>Tietohallinto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TJTST21 Yrityksen tietojärjestelmien integrointi, 6 op</li><li>• TJTST22 Prosessit ja ERP, 6 op</li><li>• Muu tietohallinnon syventymiskohteeseen hyväksytyt kurssi, 6 op</li></ul>	<b>12 op</b>
<b>Pro gradu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TJTST502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li><li>• TJTST501 Graduseminaari, 5 op</li></ul>	<b>35 op</b>
<b>Projektiopinnot:</b> TJTST431 Projektin johtaminen 15 op	<b>15 op</b>
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>10 op/KTM, 0 op/FM</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>
<b>Sivuaineopinnot:</b>	<b>0-40 op/FM; 0-30 op/KTM</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-40 op/FM; 0-30 op/KTM</b>

Taulukko 9.12: Maisterin tutkinto TJ-suuntautumisvaihtoehdossa

### 9.8.6.2 Järjestelmäkehityksen ja tietohallinnon vanhojen maisterikokonaisuuksien vaatimukset

Uusissa tutkintovaatimuksissa järjestelmäkehitys ja tietohallinto sijoittuvat tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehtoon. Vanhoja tutkintovaatimuksia noudattavat vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat ns. opintoviikko-opiskelijat. Vaatimuksissa ovat kursien vanhat koodit. Uudet koodit löytyvät uusien vaatimusten kohdalta ja oppaan lopussa olevasta kurssilistasta.

#### Järjestelmäkehitys:

Suuntautumisvaihtoehdon minimilaaajuus on 11-12 ov ja siihen sisältyy kaksi pakollista opintojaksoa (yhteensä 7-8 ov) ja vähintään yksi valinnainen opintojakso (yhteensä vähintään 4 ov).

### **Pakolliset järjestelmäkehityksen syventävät opinnot (7-8 ov)**

- ITKT50 Projektitoiminnan kehittäminen, 4 ov
- ITKT51 Menetelmien käyttö ja sovittaminen, 4 ov

### **Lisäksi vähintään yksi seuraavista (4 ov):**

- TJTL53 Tietokantasovelluksen suunnittelu, 4 ov
- TJTL30 Tietojärjestelmien teoreettiset lähtökohdat, 4 ov
- ITKT57 Yrityksen tietojärjestelmien integrointi, 4 ov

### **Tietohallinto:**

Suuntautumisvaihtoehto koostuu kahdesta pakollisesta opintojaksosta (yht. 8 ov) ja vähintään yhdestä valinnaisesta opintojaksosta (3-4 ov).

### **Pakolliset tietohallinnon syventävät opinnot (8 ov):**

- ITKT56 Tietohallinnan johtaminen, 4 ov
- ITKT57 Yrityksen tietojärjestelmien integrointi, 4 ov

### **Lisäksi vähintään yksi seuraavista (3-4 ov):**

- ITKE50 Yritysmuodostelmat ja niiden informaatiojärjestelmät, 3 ov
- TJTL30 Tietojärjestelmien teoreettiset lähtökohdat, 4 ov
- ITKT50 Projektitoiminnan kehittäminen, 4 ov

Tietohallinnon suuntautumisvaihtoehtoa opiskeleville suositellaan sivuaineeksi esimerkiksi taloustieteiden tiedekunnan johtamisen opintoja.



**Kuva 6:** Viestintä on tärkeä osa informaatioteknologiaa ja opiskelua.

## 10 Tietotekniikan laitos

Tietotekniikan laitoksella opintojen pääaineena on tietotekniikka. Tietotekniikan tutkimuskohteena on informaation käsittelyprosessien tehokas automatisointi. Tietotekniikan sovellukset ovat nykyaikaisen yhteiskunnan toiminnalle välttämättömiä tekstinkäsittelystä ja taulukkolaskennasta alkaen maailmanlaajuisiin tietoverkkoihin ja teollisuuslaitosten ohjausjärjestelmiin saakka.

Sovellusten moninaisuuden taustalla on nopeasti kehittyvä, mutta silti melko yhtenäinen menetelmä- ja teoriakokonaisuus. Tietotekniikan yliopistokoulutuksen tavoitteena on tämän kokonaisuuden keskeisten osien opettaminen niin, että opiskelija työelämään siirryttyään osaa suunnitella tietoteknisiä ratkaisuja uusiin sovellustilanteisiin ja pystyy itsenäisesti seuraamaan alan ja menetelmien tulevaa kehitystä.

Jyväskylän yliopiston tietotekniikan opetuksen ja tutkimuksen painoalat liittyvät informaatioteknologian keskeisiin alueisiin, kuten uudenlaisten tietojenkäsittelysovellusten ja ohjelmistojen suunnitteluun, tietoverkkojen tiedonsiirtojärjestelmien suunnitteluun ja hallintaan sekä tehokasta tietokonelaskentaa hyödyntävien numeeristen ja matemaattisten menetelmien ja mallien käyttöön, esimerkiksi teollisten tuotteiden suunnittelussa, teollisten prosessien ohjauksessa, luonnontieteellisessä mallintamisessa ja suurten tietoaainestojen analyysissä.

Tietotekniikan alalta valmistuneet sijoittuvat teollisuuden ja kaupan tietotekniikan johtamis-, suunnittelu-, tutkimus-, ylläpito- tai kehitystehtäviin sekä alan konsultointiin, koulutukseen tai itsenäisiksi yrittäjiksi. Tietotekniikka pääaineena voi valmistua myös aineenopettajaksi; tällöin sivuaineeksi kannattaa matematiikan lisäksi valita fysiikka tai kemia. Lukioiden, peruskoulun, yläasteiden ja ammatillisten oppilaitosten lisäksi aineenopettajainnnot antavat hyvän pohjan myös yritysten koulutustehtäviin. Tietotekniikan tutkijankoulutuksen saaneista henkilöistä ja pätevistä opettajista on maamme yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa sekä yritysmaailmassa pulaa.

Käyntiosoite	Mattilanniemi, Agora 4. kerros
Postiosoite	PL 35 (Agora), 40014 JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
Puhelin	(014) 260 2730, (014) 260 2732
Faksit	(014) 260 2731
WWW	<a href="http://www.jyu.fi/it/mit/">http://www.jyu.fi/it/mit/</a>

**Taulukko 10.1:** Laitoksen toimiston yhteystiedot

### 10.1 Opiskelu tietotekniikan laitoksella

Tietotekniikassa opiskelumuotoina ovat yleensä luennot, harjoitukset (eli demot), pääteohjaukset, ohjatut harjoitustyöt ja seminaarityöt. Kurssin teoriaosa sekä asiaa valaisevat esimerkit esitetään luennoilla. Harjoituksissa käsitellään luennoilla annettuja tehtäviä pieninä osakokonaisuuksina. Harjoitukset tehdään yleensä kotona ja niiden vastaukset katsotaan yhdessä harjoitusten palautustilaisuudessa. Pääteohjauksissa harjoitellaan ja hiotaan rutineja tietokoneen sekä ohjelmistojen, eli työkalujen, käyttöön.

Keskeisen osan tietotekniikan opiskelusta muodostaa harjoitustöiden itsenäinen tekeminen. Harjoitustöissä kurssin asiat vedetään yhteen suurempana kokonaisuutena kunnollisen yleiskuvan saamiseksi. Esimerkiksi ohjelmointitaidon voi hankkia vain omakohtaisella

ahkeralla harjoittelulla – ei pelkällä luentojen kuuntelemisella tai luentomonisteen lukemisella. Harjoitustyöt kannattaa tehdä ajoissa, sillä niiden lykkääminen myöhemmäksi saattaa edellyttää kurssin uudelleen suorittamista.

Tietotekniikan kurssin voi suorittaa joko luentokurssiin liittyvillä välikokeilla tai koko kurssin kattavalla loppukokeella. Kokeisiin saa yleensä hyvityspisteitä aktiivisesta harjoitukseen osallistumisesta.

Kurssin sijasta voi tenttiä myös kirjallisuutta, josta sovitaan tentaattorin (kurssin opettajan) kanssa. Pakollisista ja valinnaisista kursseista järjestetään lukuvuoden aikana 4-5 loppukoetta, joista yksi on yleensä kesällä. Erikoiskurssien tenttejä pidetään kahdesti luentosarjan jälkeen. Joistakin tietotekniikan kursseista ei järjestetä kokeita, vaan kurssi suoritetaan tekemällä harjoitustöitä.

Luentokurssien lisäksi tietotekniikan opinnot sisältävät harjoitus- ja erikoistöitä, sovellusprojektin ja pro gradu -tutkielman sekä seminaarin. Tarkempia tietoja näistä löytyy opetusohjelmasta kyseisten opintojaksojen kohdalta.

### 10.1.1 Opintoneuvonta tietotekniikan laitoksella

Yleistä opintoneuvontaa antaa amanuenssi. Opintojen sisältöihin liittyvissä pulmissa opastavat opintoneuvojat, mahdolliset omaopettajat ja muu opetushenkilökunta. Heidät tavoittaa parhaiten vastaanottoaikoina tai sähköpostitse.

Nimike ja nimi	Suuntautumisvaihtoehto	Huone	Puhelin	Sähköposti
Amanuenssi Päivi Jämsen	TIE	Ag C432.3	260 2732	<i>amanuenssi@mit.jyu.fi</i>
Lehtori Pentti Hämäläinen	TIE / perusopinnot	Ag C433.4	260 2740	<i>hamalain@mit.jyu.fi</i>
Yliassistentti Timo Männikkö	SIMO	Ag C423.1	260 2543	<i>mannikko@mit.jyu.fi</i>
Lehtori Jukka-Pekka Santanen	OT/TTL	Ag C433.2	260 2756	<i>santanen@mit.jyu.fi</i>
Assistentti Tommi Hytönen	MOB	Ag C419.3	260 3256	<i>tomhyto@mit.jyu.fi</i>
Yliassistentti Leena Hiltunen	OPE	Ag C414.2	260 4977	<i>lrl@mit.jyu.fi</i>

**Taulukko 10.2:** Amanuenssin ja opintoneuvojien yhteystiedot tietotekniikan laitoksella

### 10.1.2 ”Saattaen vaihdettava” – opinto-ohjauksen polku opintojen alusta alkaen

Saattaen vaihdettava on tietotekniikan laitoksen idea tarjota opiskelijoilleen ohjausta opintopolun eri vaiheissa. Tavoitteena on opiskelijoiden tukeminen ja neuvominen opintojen suunnitteluun ja opiskeluun liittyvissä asioissa. Samalla pyritään siihen, että opiskelijoille tarjotaan laitoksen puolelta resursseja niin, että täysipainoinen opiskelu on mahdollista kaikissa opintojen vaiheissa. Mahdolliset ongelmatilanteet pyritään ennakoimaan.

Tietotekniikan laitoksen uusille opiskelijoille nimetään tutorryhmittäin oma opinto-ohjaaja, joka pitää yhteyttä omiin opiskelijoihinsa ensimmäisten opiskeluvuosien aikana. Oma opinto-ohjaaja on se henkilö, johon opiskelija voi ottaa yhteyttä mahdollisissa kysymys- ja ongelmatilanteissa. Myös kaikki muut laitoksen opinto-ohjaajat ovat talossa opiskelijoita varten. Opiskelijan edetessä opinnoissaan ja saadessa kandidaatin tutkinnon tehtyä, oma opinto-ohjaaja siirtää (”saattaa”) opiskelijan hänen valitsemalleen suuntautumisvaihtoehdolle ja tutustuttaa opiskelijan kyseisen linjan opinto-ohjaajaan. Näin muodostuu yhtenäinen opinto-ohjauksen polku opintojen ensimmäisestä päivästä maisterin tutkintoon asti.

### 10.1.3 Tehostettua opintojen ohjausta Maisteriklinikalla

Tietotekniikan laitoksen Maisteriklinikan tavoitteena on vauhdittaa tietotekniikan opiskelijoiden loppuvaiheen opintoja ja edistää valmistumista antamalla tehostettua opinto-ohjausta.

#### Lisäksi klinikka:

- auttaa kokoamaan mielekkäitä tutkintokokonaisuuksia
- tukee urasuunnittelua
- innostaa työssä olevia opiskelijoita jatkamaan opintoja loppuun
- antaa neuvoja työssäkäynnin ja opiskelun yhteensovittamiseen
- edistää opiskelun loppuvaiheessa olevien opiskelijoiden yhteisöllisyyttä

Maisteriklinikka on suunnattu ensisijaisesti opiskelijoille, jotka ovat suorittaneet vähintään 120 opintoviikkoa.

Mukaan voit tulla myös, jos olet suorittanut alle 120 ov tai 180 op ja sinulla on selkeä pyrkimys suorittaa opintosi loppuun tiiviissä aikataulussa henkilökohtaisessa ohjauksessa.

Maisteriklinikan vetäjänä toimii professori Tuomo Rossi. Häneen voit ottaa yhteyttä kaikissa klinikan toimintaan liittyvissä asioissa.

Puhelin: (014) 260 2755

Sähköposti: tro@mit.jyu.fi

### 10.1.4 Opintokokonaisuuksien vastuuhenkilöt

Opintokokonaisuuden merkintää haetaan tietotekniikan laitoksen kansliasta tätä varten laaditulla lomakkeella. Lomakkeita on saatavilla myös laitoksen [www-sivuilta](http://www.jyu.fi/it/mit/opiskelu/maisteriopinnot/valmistuminen/):

<http://www.jyu.fi/it/mit/opiskelu/maisteriopinnot/valmistuminen/>

Tietotekniikan opintokokonaisuuksien loppuarvostelusta vastaavat seuraavat opettajat:

<b>Perusopinnot:</b>	Lehtori Pentti Hämäläinen
<b>Kandidaatin tutkinto, aineopinnot:</b>	Professori Tuomo Rossi
<b>Maisterikokonaisuudet ja syventävät opinnot:</b>	
Mobiilijärjestelmät (MOB)	Professori Timo Hämäläinen
Ohjelmistotekniikka (OT)	Professori Tommi Kärkkäinen
Opettajankoulutus (OPE)	Professori Tommi Kärkkäinen
Simulointi ja optimointi (SIMO)	Professori Raino A. E. Mäkinen

## 10.2 Kandidaatin tutkinnot

Kandidaatin tutkinnoissa suuri osa opinnoista on kaikille yhteisiä. Kandidaatin tutkinnon suorittamisen jälkeen opiskelijat hakeutuvat maisteriopintojen suorittamista varten eri suuntautumisvaihtoehtoihin. Kandidaattiopintoihin kuuluu muutamia opintojaksosia, jotka ovat esitietovaatimuksia tietyn suuntautumisvaihtoehdon maisteriopintoihin. Nämä opintojaksot on lueteltu kunkin suuntautumisvaihtoehdon kohdalla.

### 10.2.1 Uusi luonnontieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietotekniikka

#### YLEISOPINNOT, 10 op

- ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu, 1 op
- Fily009 Tieteellisen toiminnan perusteet, 3 op
- TILP150 Tilastomenetelmien peruskurssi, 6 op

<b>KIELI- JA VIESTINTÄOPINNOT, 6 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Äidinkielen viestintä, 2 op</li> <li>• Toinen kotimainen kieli, 2 op</li> <li>• Vieras kieli (ei alkeis-/täydentäviä kursseja), 2 op</li> </ul>
<b>PAKOLLISET SIVUAINEET, 25 op</b>
Matematiikan perusopinnot (paitsi OPE2), 25 op
<b>PÄÄAINEOPINNOT (perus- ja aineopinnot), 85 op</b>
<b>Tiedekunnan yhteiset pääaineopinnot, 45-50 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä, 3 op</li> <li>• ITKP102 Ohjelmointi 1 (sis. harjoitustyön), 6 op</li> <li>• ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op</li> <li>• ITKP104 Tietoverkot, 3 op</li> <li>• ITKP105 Diskreetit rakenteet, 5 op (tai MATP170 Approbatur 3 tai MATA140 Johdatus diskreettiin matematiikkaan osana matematiikan perusopintokokonaisuutta)</li> <li>• ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen + harj.työ, 5 op</li> <li>• ITKA201 Algoritmit 1, 4 op</li> <li>• ITKA202 Johdatus ohjelmistotekniikkaan, 3 op</li> <li>• ITKA203 Käyttöjärjestelmät, 4 op</li> <li>• ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet, 4 op</li> <li>• TIEA301 Kandidaattiseminaari, 3 op</li> <li>• TIEA302 Kandidaatintutkielma, 7 op</li> <li>• TIEA303 Maturiteetti, 0 op</li> </ul>
<b>Koulutusalan pääaineopinnot, 35-40 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• suuntautumisvaihtoehtojen opinnot, 10 op</li> <li>• TIEP111 Ohjelmointi 2, 8 op</li> <li>• TIEA211 Algoritmit 2, 4 op</li> <li>• TIEA213 Johdatus digitaalilogiikkaan, 2 op</li> <li>• Valinnaiset, 4 op (+ 5 op, jos ei Diskreettejä rakenteita suoritettu)</li> </ul> <p>Laajahko harjoitustyö tai sellaisen sisältävä kurssi, 6 op suoritetaan jollakin seuraavista tavoista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Työharjoittelu</li> <li>• Komponenttiohjelmointi (esim. TIEA212 Graafisten käyttöliittymien ohjelmointi, 6 op)</li> <li>• TIEA311 Tietokonegrafiikan perusteet, 6 op</li> <li>• Harjoitustyö (esim. TIEA306 Ohjelmointityö)</li> </ul>
<b>VALINNAISET OPINNOT, 54 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• muun kuin pääaineen vähintään perusopintotason opintoja 25 op (esim. valinnainen sivuaine/opintokokonaisuus, 25 op)</li> <li>• muut valinnaiset, 29 op</li> </ul> <p>(valinnaisiin opintoihin voi sijoittaa esim. sivuaineen aineopinnot, 35 op)</p>
<b>KANDIDAATTI YHTEENSÄ, 180 op</b>

**Taulukko 10.3:** Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon rakenne pääaineena tietotekniikka

## 10.2.2 Vanhan luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon rakenne

<b>Yleisopinnot, 5 ov</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITK010 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä 2 ov</li> <li>• ITK015 Diskreetit rakenteet (korvattavissa matematiikan approbatur 3 -kurssilla), 3 ov</li> </ul>
<b>Yhteiset pääaineopinnot, 24 ov</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIE120 Ohjelmointi 1 (sis. harjoitustyön ITK111, 1 ov), 4 ov</li> <li>• ITK115 Tietoverkot, 2 ov</li> <li>• ITK120 Ihminen ja tietojärjestelmä, 2 ov</li> <li>• ITK130 Johdatus ohjelmistotekniikkaan, 2 ov</li> <li>• ITK135 Tietokannat ja tiedonhallinta, 4 ov</li> <li>• ITK140 Algoritmit 1, 2 ov</li> <li>• ITK145 Käyttöjärjestelmät, 2 ov</li> <li>• ITK150 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 2 ov</li> <li>• Kandidaatintutkielma, 3 ov</li> <li>• Kandidaattiseminaari, 1 ov</li> </ul>
<b>Pääainekohtaiset opinnot, 31 ov</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIE120 Ohjelmointi 2, 4 ov</li> <li>• ITK240 Algoritmit 2, 2 ov</li> <li>• TIE280 Sovellusprojekti, tai vastaava määrä syventäviä opintoja, jolloin sovellusprojekti suoritetaan maisteriopinnoissa. 7 ov</li> <li>• ITK290 Harjoittelu, tai vastaava määrä syventäviä opintoja, jolloin harjoittelu suoritetaan maisteriopinnoissa. Opettajaksi opiskelevilla harjoittelu korvautuu opetusharjoittelulla. 3 ov</li> <li>• Tietotekniikan suuntautumisvaihtoehto-kohtaisia opintoja. Kurseja valitessa kannattaa huomioida maisteriopintojen suuntautumisvaihtoehtojen esitietovaatimukset., 15 ov</li> </ul>

### 10.2.3 Kandidaattiopintojen ajoitus

Ohjatun opetuksen lisäksi aikaa tulee opinnoissa käyttää asioiden itsenäiseen opiskeluun ja harjoitustehtävien ratkaisuun. Yhtä ohjattua opetustuntia kohti suositellaan tehtäväksi vähintään tunti itsenäistä työtä. Seuraavassa on esitetty oman opintosuunnitelman laatimista helpottamaan kandidaattiopintojen ajoituskaavio. Tätä ohjeistusta noudattamalla voi edetä opinnoissaan ilman keskeisten opintojaksojen päällekkäisyyksiä. Kieli- ja sivuaineopinnot kannattaa pyrkiä aloittamaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Alla olevien taulukoiden toisen ja kolmannen vuoden kurseista osa on sellaisia, joiden perässä mainitaan sulkeissa suuntautumisvaihtoehtojen lyhenteitä (MOB, OPE, OT tai SI-MO). Tämä merkintä tarkoittaa, että kyseiset kurssit vaaditaan esitietoina suluissa mainitun suuntautumisvaihtoehdon maisteriopinnoissa. Mikäli opiskelija suunnittelee suorittavansa maisteriopinnot esimerkiksi mobiilijärjestelmien suuntautumisvaihtoehdon mukaisesti, hänen tulee kaikille yhteisten kurssien lisäksi suorittaa myös MOB-merkinnällä varustetut kurssit.

1. vuosi, syksy	1. vuosi, kevät
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu</li> <li>• ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä</li> <li>• ITKP102 Ohjelmointi 1</li> <li>• ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä</li> <li>• ITKP104 Tietoverkot</li> <li>• matematiikan perusopintoja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIEP111 Ohjelmointi 2</li> <li>• ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen</li> <li>• matematiikan perusopintoja</li> <li>• kieli- ja viestintäopintoja</li> <li>• sivuaineopintoja</li> </ul>



2. vuosi, syksy	2. vuosi, kevät
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fily009 Tieteellisen toiminnan perusteet</li> <li>• ITKA201 Algoritmit 1</li> <li>• ITKA202 Johdatus ohjelmistotekniikkaan</li> <li>• TIEA211 Algoritmit 2</li> <li>• kieli- ja viestintäopintoja</li> <li>• sivuaineopintoja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TILP150 Tilastomenetelmien peruskurssi</li> <li>• ITKA203 Käyttöjärjestelmät</li> <li>• ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinta</li> <li>• TIEA241 Automaatit ja kielioipit (MOB, OT)</li> <li>• kieli- ja viestintäopintoja</li> <li>• sivuaineopintoja</li> </ul>

3. vuosi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIEA213 Johdatus digitaalilogiikkaan</li> <li>• TIEA301 Kandidaattiseminaari</li> <li>• TIEA302 Kandidaattitutkimus</li> <li>• TIEA303 Maturiteetti</li> <li>• TIEA322 Tietoliikenneprotokollat (MOB)</li> <li>• TIEA324 Lähiverkot (MOB)</li> <li>• TIEA361 Tietotekniikan opettajan työvälineitä (OPE)</li> <li>• TIEA381 Numeeriset menetelmät (SIMO)</li> <li>• TIEA382 Lineaarinen ja diskreetti optimointi (SIMO)</li> <li>• TJTA330 Ohjelmistotuotanto (OPE, OT)</li> <li>• suuntautumisvaihtoehdon opintoja</li> <li>• valinnaisia opintoja</li> </ul>

**Taulukko 10.4:** Kandidaattiopintojen ajoitus tietotekniikan laitoksella

## 10.3 Sivuaaineet uuden tutkintojärjestelmän mukaan

Tässä oppaassa kerrotaan IT-tiedekunnan tutkintojen pakollisista sivuaineista sekä muista aineista, joita tiedekunnan opiskelijat tyypillisesti suorittavat. **Sivuaineiden opintovaatimukset on kuvattu uuden tutkintojärjestelmän mukaisesti.** Käytänteet vaihtelevat eri tiedekunnissa ja ainelaitoksilla: joissakin myös vanhat opiskelijat voivat opiskella uusien vaatimusten mukaisesti, niitä soveltaen. Joissakin taas vanhat opiskelijat noudattavat vanhoja vaatimuksia. Tarkista esim. matematiikan ja tilastotieteen laitoksen käytännöt laitoksen www-sivuilta <http://www.maths.jyu.fi/tai> laitoksen ampuenssilla.

### Sivuaineet uudessa tutkintojärjestelmässä

**Kandidaatin tutkintoa varten** tulee suorittaa ainakin yksi perusopintotasoinen sivuaineopintokokonaisuus (25 op). Tietotekniikkaa pääaineenaan lukevilla on pakollisena sivuaineena matematiikka. Poikkeuksena tähän on aineenopettajan suuntautumisvaihtoehto, jossa opiskelijoiden ei välttämättä tarvitse suorittaa matematiikkaa.

**Maisterin tutkintoa varten** tarvitaan yhteensä joko kaksi perusopintotasosta sivuainetta (joista toinen on matematiikka) tai matematiikan perus- ja aineopinnot (60 op). Siis mikäli opiskelija suorittaa vain yhden perusopintotasoinen sivuaineen kandidaatin tutkintoonsa on hänen suoritettava toinen sivuaine maisterintutkintoonsa, tai vaihtoehtoisesti laajennettava kandidaatin tutkinnon matematiikan perusopinnot aineopintotasoiseksi. Maisteriopintojen eri suuntautumisvaihtoehtojen kohdalla on kerrottu, mitä sivuainevaatimuksia tai -suosituksia kuhunkin suuntautumisvaihtoehtoon kuuluu.

Maisterintutkinnon toinen sivuaine on opiskelijan vapaasti valittavissa. Tietotekniikan opintoja tukevia sivuaineita ovat esimerkiksi fysiikka, elektroniikka, tilastotiede ja muut luonnontieteelliset sivuaineet, mutta myös taloustiede on hyvä sivuainevaihtoehto. Suositusten lisäksi toiseksi sivuaineeksi maisterintutkintoon kelpaa kuitenkin myös mikä tahansa

muu opiskelijan haluama sivuaine. Sivuainevalinnoilla opiskelija voi profiloitua tutkintoaan ja rakentaa siitä itsensä näköisen. Sivuainevalinnan perusteena voivat olla esimerkiksi harastukset tai omat urasuunnitelmat.

### 10.3.1 Matematiikka

Tietotekniikan menetelmät perustuvat matemaattiseen käsitteistöön, minkä vuoksi matematiikan sivuaineopinnoilla on tietotekniikan koulutuksessa tärkeä asema. Tutkintoon vaadittavat matematiikan opinnot on syytä suorittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, sillä monet kandidaatin tutkintoon sisältyvät tietotekniikan opinnot ja varsinkin maisterin tutkintoon sisältyvät kurssit edellyttävät laajahkoja matemaattisia esitietoja. Lisäksi ”roikkumaan” jääneiden matematiikan perusopinnot suorittaminen yhtäaikaan tietotekniikan syventävien kurssien kanssa aiheuttaa todennäköisesti huomattavaa luentoaikeiden päällekkäisyyttä.

Matematiikan opintojen tavoitteena on kehittää matemaattista ajattelua eli johdonmukaista ja aukotonta päättelyä, tunnistaa yksinkertaisimpia matemaattisia ongelmia ja osata ratkaista niitä itsenäisesti, antaa laaja yleiskuva matematiikan rakenteesta ja soveltamistavoista ja tutustuttaa eräisiin keskeisiin matematiikan osa-alueisiin. Tärkeänä tavoitteena on myös matemaattisen kielenkäytön oppiminen: matemaattisista ideoista kommunikointiin harjaantuminen, erityisesti oman matemaattisen ajattelun suullisen ja kirjallisen ilmaisun kehittäminen. Matematiikan osaamisessa olennaista on tietosisältöjen ymmärtäminen ja kyky soveltaa hankittua tietoa uusien ongelmien ratkaisemisessa.

Pohjatietoina edellytetään lukion matematiikan pitkän oppimäärän hyvää tai lyhyen oppimäärän kiitettävää hallintaa. Opiskelun etenemisessä ratkaisevan tärkeää on kuitenkin oma työ: tehtävien ratkaiseminen, itsenäinen opiskelu ja ohjattuun opiskeluun osallistuminen.

Sivuaineopintoina matematiikan perus- ja aineopinnot voi suorittaa kahdella tavalla, joko aineopintoina kuten pääaineopiskelijat tai erillisinä, tavoitteellisesti erilaisena arvosanana. Katso lisää <http://www.math.jyu.fi/matappro/>. Sivuaineopiskelijoille suunnatut perusopinnot sisältävät vektori- ja matriisilaskentaa, yhden muuttujan funktioiden analyysia derivoinnin ja integroinnina avulla, differentiaaliyhtälöitä, sarjateoriaa, useampiulotteisten funktioiden analyysia ja diskreettiä matematiikkaa. Opinnot antavat siten varsin laaja-alaisen kuvan matematiikan osa-alueista.

#### Matematiikan perusopinnot sivuaineena, 25 opintopistettä

VAIHTOEHTO A	op
MATA111 Analyysi 1	7
MATA112 Analyysi 2	9
MATA121 Lineaarinen algebra ja geometria 1	6
Yksi opintojakso seuraavista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MATA113 Analyysi 3, 4 op</li> <li>• MATA114 Differentiaaliyhtälöt, 3 op</li> <li>• MATA130 Euklidiset avaruudet, 5 op</li> <li>• HOPS:n mukaan muu vastaava väh. 3 op:n kurssi</li> </ul>	3
Yhteensä vähintään	25
Pohjatietoina edellytetään kurssia Johdatus matematiikkaan tai vastaavia tietoja	

Taulukko 10.5: Vaihtoehto A

<b>VAIHTOEHTO B</b>	<b>op</b>
MATP152 Approbatur 1 A	4
MATP153 Approbatur 1 B	4
MATP162 Approbatur 2 A	5
Vähintään 12 op seuraavista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MATP163 Approbatur 2 B, 5 op</li> <li>• MATP170 Approbatur 3, 5 op</li> <li>• MATP180 Symbolinen laskenta, 2 op</li> <li>• MATA140 Johdatus diskreettiin matematiikkaan, 5 op</li> <li>• TILA120 Todennäköisyyslaskenta A, 6 op</li> <li>• HOPS:n mukaan muu vastaava kurssi</li> </ul>	12
<b>Yhteensä vähintään</b>	<b>25</b>

**Taulukko 10.6:** Vaihtoehto B

### Matematiikan perus- ja aineopinnot sivuaineena, 60 opintopistettä

<b>VAIHTOEHTO A</b>	<b>op</b>
MATA100 Johdatus matematiikkaan	3
MATA111 Analyysi 1	7
MATA112 Analyysi 2	9
MATA121 Lineaarinen algebra ja geometria 1	6
MATA113 Analyysi 3	4
Vähintään 11 op seuraavista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MATA130 Euklidiset avaruudet, 5 op</li> <li>• MATA211 Differentiaalilaskenta 1, 4 op</li> <li>• MATA212 Integraalilaskenta 1, 4 op</li> <li>• Algebra, 6 op</li> </ul>	11
Valinnaisia aineopintoja HOPS:n mukaan vähintään	20
<b>Yhteensä vähintään</b>	<b>60</b>

**Taulukko 10.7:** Vaihtoehto A

Opettajaksi aikoville sivuaineopintoihin suositellaan sisällytettäväksi Todennäköisyyslaskennan kurssin osaa A. Matematiikkaa sovelluksissa tarvitseville suositellaan sekä kurssia Lineaarinen algebra ja geometria 2 että siihen liittyvää laskennallista osuutta.

<b>VAIHTOEHTO B</b>	<b>op</b>
MATP151 Approbatur 1	4+4
MATP161 Approbatur 2	5+5
MATP170 Approbatur 3	5
MATA111 Analyysi 1	7
Vähintään 11 op seuraavista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MATA130 Euklidiset avaruudet, 5 op</li> <li>• MATA211 Differentiaalilaskenta 1, 4 op</li> <li>• MATA212 Integraalilaskenta 1, 4 op</li> <li>• MATA220 Algebra, 7 op</li> </ul>	11
Valinnaisia aineopintoja HOPS:n mukaan vähintään (mukaan voi olla Symbolinen laskenta)	18
<b>Yhteensä vähintään</b>	<b>60</b>

**Taulukko 10.8:** Vaihtoehto B

### 10.3.2 Miksi tietotekniikan opiskelijan kannattaa opiskella matematiikkaa?

Aluksi voisi kuvitella, ettei perustietotekniikkaan kovin paljoa matematiikkaa tarvita. Mutta ehkei asia ole ihan näin yksinkertainen. Matemaattisen ajattelun hallinta antaa hyvät eväät tulla taitavaksi ohjelmoijaksi – myös laaja-alaisesti tarkasteltuna. Perinteinen ohjelmistotuotanto jakaa ohjelmistokehityksen työtehtävät eri vaiheisiin suunnittelusta toteutukseen ja ylläpitoon. Kuhunkin vaiheeseen tarvitaan eri rooleissa olevia tekijöitä ja henkilöitä. Tällainen työskentelytapa on kuitenkin tarkoitettu erittäin laajojen ohjelmistokehityshankkeiden hallinnan tueksi. Monissa tapauksissa saman ohjelmistotuotteen voikin saada aikaan ketterämmin ([http://en.wikipedia.org/wiki/Agile\\_software\\_development](http://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development)) tiivistämällä ja fokuisoimalla tekemistä varsinaisen (ohjelmisto vrt. matemaattisen) ongelman ratkaisemisen ympärille. Näin toimien ei ohjelmistotuotantoa sitten tarvitsekaan ulkoistaa esimerkiksi Intiaan, vaan tuote voidaan tehdä suoraan siellä, missä on paras ymmärrys sen sisällöstä (eli sille asetetuista vaatimuksista).

Seuraavassa muutamia esimerkkejä siitä, missä matematiikka auttaa ohjelmoijaa:

#### Tietokonegrafiikka ja lineaarikuvaukset

Otetaan esimerkiksi nykyaikainen tietokonepeli, jossa hahmot liikkuvat 3-ulotteisessa maailmassa. Perusongelmahan on tuoda 3-ulotteisen maailman kohteet kuvaruudun 2-ulotteiselle pinnalle niin että katsojasta kuva näyttää 3-ulotteiselta. Tähän tarvitaan ainakin perspektiivimuunnosta, kuvan kiertoa, siirtoa ja projisointia. Lineaarialgebra käsittelevällä kurssilla tutustutaan lineaarikuvauksiin, joilla mm. kuvan kierto voidaan tehdä. Kuvan siirtoa lineaarikuvauksella ei määritelmän mukaan saadakaan aikaiseksi. Mutta siirtymällä yhtä ulottuvuutta ylemmäksi 4-ulotteiseen avaruuteen voidaankin kaikki tarvittavat kuvamuunnokset tehdä lineaarikuvauksina tai kuvauksia sopivasti yhdistelemällä vain yhtenä kuvauksena. Lineaarikuvauksia taas voidaan esittää matriisien kertolaskuna. Näin nykyisten grafiikkakorttien yksi tärkeimmistä tehtävistä onkin suorittaa erittäin nopeasti 4x4 matriisien kertolaskuja.

#### Todistaa ja ohjelmoida

Kuuluu hollantilainen tietoteknikko Edsger W. Dijkstra (<http://www.cs.utexas.edu/users/EWD/ewd03xx/EWD361.PDF>) perusteli vuonna 1973 artikkelissaan ”Programming as a discipline of mathematical nature”, kuinka ohjelmointi on hyvin lähellä matematiikasta tuttua väittämien ja lauseiden todistamista. Ensialkuun tämä väite vaikuttaa perin oudolta, mutta pohditaan sitä hiukan.

Kun matemaatikko todistaa väitteen, ei hän suinkaan kirjoita yhdeltä istumalta kaunista, loogisesti etenevää todistusta. Hänellä on kyllä varmasti näkemys siitä, mitä tavoitella ja miten, mutta työstäminen on sitten vain tehtävä. Alkutilasta, aksioomista ja jo todistetuista lauseista lähtien, lemma lemmalta, vaihe vaiheelta, lopullinen todistus muotoutuu. Välillä voidaan ajautua umpikujaan, mutta sieltähän pääsee pois peruuttamalla. Välillä tilanne voi näyttää mahdottomalta, mutta silloin tarvitaan intuitiota ja kokeilunhalua.

Kuinka ohjelmoija sitten ohjelmoi? Hänellä on näkemys siitä, mitä ohjelman pitäisi tehdä. Niinpä hän alkutilasta, syöttötiedoista ja jo toteutetuista kirjastoista lähtien, aliohjelma aliohjelmalta, vaatimus vaatimukselta, ohjelmoi lopullisen ohjelman. Hän toimii samalla tavalla kuin matemaatikko todistaessaan!

Onko todistamisella ja ohjelmoinnilla sitten muuta yhteistä kuin toimintatapa? Toki on, sillä molemmat vaativat kykyä hahmottaa suuria, hankalasti ymmärrettäviä kokonaisuuksia ja osata jakaa ne pienempiin, helposti ymmärrettäviin osakokonaisuuksiin, joiden käsittelyn hallitsemme. Kasaamalla noita osakokonaisuuksia yhteen tunnistaen niiden ominaisuudet muodostuu niin ohjelma kuin todistus.

## Yleistäminen ja analyysi sekä topologia

Sekä matematiikassa että ohjelmoinnissa pyritään löytämään mahdollisimman yleinen ratkaisu. Matematiikassa se on lause, joka kattaa tiettyssä mielessä kaikki vastaavat tapaukset. Esimerkiksi tulos: ”sini-funktio saa kaikki arvot  $-1:n$  ja  $1:n$  välillä” ei ole ollenkaan niin vahva ja käyttökelpoinen tulos kuin: ”jatkuva funktio saa suljetulla välillä kaikki mahdolliset välin päätepisteiden väliset arvot”. Jälkimmäisestä seuraa edellinen. Ohjelmoinnissa on järkevämpää tehdä ohjelma, joka samalla kykenee hoitamaan sekä miesten 10-ottelun pistelaskennan että naisten 7-ottelun pistelaskennan kuin tekemällä kaksi täysin erillistä ohjelmaa.

Yleistäminen vain on aloittelevalle ohjelmoijalle varsin vaikea tehtävä. Siksi yleistämistä pitääkin harjoitella mahdollisimman paljon. Matematiikka tarjoaa tämän harjoitteluun oivan apuvälineen. Käytännön ohjelmat ovat niin laajoja, ettei yleistämistä ehdittäisi kovin usein harjoitella. Matemaattisissa analysissa tai topologiassa on visuaalisesti kuvattavia pikkuongelmia, joille voidaan löytää esimerkiksi useampi-ulotteisia yleistyksiä tai – kuten edellisessä sini-esimerkissä – ne ehdot, jotka ovat ongelman kannalta oleellisia. Matematiikkaa ei pidäkään ajatella kokoelmana lauseita ja määritelmiä, jotka pitää osata ulkoa, vaan erinomaisena harjoittelualustana ajattelun kehittämiseen.

Yleistämään kykenevä henkilö pystyy tekemään ohjelmia, jotka koostuvat Osista, joissa asiakkaiden muuttuvat vaatimukset on helpompi huomioida kuin sellaisissa ohjelmissa, jotka ovat alun perin tarkoitettu vain yhden ongelman ratkaisemiseen. Samoin yleistykseseen kykenevä henkilö pystyy muodostamaan itselleen työkalulaatikon, eli kirjaston komponentteja, joiden avulla seuraavat ohjelmat ovat kilpailijoita nopeammin koostettavissa.

## Algoritmit ja laskettavuus

Usein aloittelija kuvittelee, että pelkkä tietokoneen tehon nostaminen riittää tekemään hitaista ohjelmista nopeita. Valitettavasti asia ei ole näin. On paljon tehtäviä, jotka voidaan osoittaa vaihtoehtojen määrältään niin vaativiksi, ettei mikään käytettävissä oleva teho riitä tehtävien ratkaisemiseksi kaikki vaihtoehdot kokeilemalla. Tyypillisiä tällaisia tehtäviä ovat esimerkiksi optimaalisen lukujärjestyksen laatiminen tai edullisimman jakeluauton reitin löytäminen. Molemmat ongelmat voidaan osoittaa ekvivalentiksi ns. kauppataskustajaongelman [http://en.wikipedia.org/wiki/Traveling\\_salesman\\_problem](http://en.wikipedia.org/wiki/Traveling_salesman_problem) kanssa. Vastaavasti kauppataskustajaongelmasta voidaan osoittaa, että sen ”raakavoimaratkaisu” on aikavaati- vuudeltaan eksponentiaalinen, eli käytännössä jos käsiteltävän aineiston koko kasvaa, niin tehtävää ei voida enää tietokoneella ratkaista.

Yksinkertaisempiinkin ongelmiin, kuten esimerkiksi lajitteluun, on helppo keksiä ratkaisuja, joilla esim. 1000 alkion lajitteluun tarvitaan jo miljoona operaatiota. Kun vastaavasti paremmalla algoritmilla 1000 alkia voidaan järjestää 10000 operaatiolla. Eli 100-kertainen ero nopeudessa on kallis paikattavaksi konetehoa nostamalla. Konetehohan nousee Mooren lain mukaan 18 kuukauden välein kaksinkertaiseksi.

Algoritmien analysointiin ja oikeaksi todistamiseen tarvitaan matematiikkaa. Luonnollisesti kaikkien ei tarvitse täysin osata analysoida algoritmien kompleksisuutta, mutta jokaisen on osattava tunnistaa karkea suuruusluokka käyttämilleen algoritmeille. Ohjelma on vähintään yhtä hidas kuin sen hitain osa.

## Testaaminen ja kombinaatiot

Miksi nykyiset ohjelmat ovat niin epäluotettavia? Syynä ovat väärät ohjelmointitavat ja sen myötä puutteellinen testaaminen. Ohjelman koon kasvaessa erilaisten kombinaatioiden määrä kasvaa. Pitää olla todella kurinalaista ajattelua, jotta pystyy keksimään kaikki mahdolliset ja mahdottomat asiat, jotka pitää testata. Lisäksi pitäisi pystyä todistamaan, että testitapaukset ovat kattavia mutta ettei niissä ole turhaa päällekkäisyyttä. Taas hyvää

matemaattinen, aina epäilemään opetettu ajattelutapa auttaa tässä löytämään oikeita testitapauksia. Matemaatikko koosti todistuksensa jo todistetuista osatuloksista. Aivan vastavasti ohjelmoijan on testattava osakokonaisuuksia alusta alkaen ja mieluummin jo ennen osakokonaisuuksien tekoa määriteltävä niiden testitapaukset.

### **Matemaattinen formalismi**

Kun tietotekniikassa mennään hieman pitemmälle, lausutaan asiat aivan samankaltaisella formaalilla kielellä, jota matematiikassa käytetään. Siksi matemaattisen merkintätavan tunteminen jo etukäteen helpottaa asioiden seuraamista. Toisaalta työ ei saa mennä liian kaavamaiseksi – luomisen ilo on aina säilytettävä.

### **Perinteisemmät matematiikkaa vaativat ongelmat**

On luonnollista, että esimerkiksi teollisuudessa mahdollisten ohjauslaitteiden suunnittelijoiden pitää ymmärtää miten massoja voidaan liikutella ja hallita. Painavaa koneen osaa ei voidakaan pysäyttää hetkessä sanomalla ”seis”. Tarvitaan fysiikkaa, ja sitä kautta helposti numeerista matematiikkaa.

Simulointia ja optimointia on oikeastaan mahdotonta edes kuvitella ilman erittäin vahvaa numeerisen analyysin osaamista.

Tietoliikenne perustuu hyvin pitkälle signaalinkäsittelyyn, joka taas perustuu mm. Fourier-sarjoihin ja muunnoksiin. Tietoturva ja salausta pohjautuvat algebraan ja suurien alkulukujen käyttöön. Hahmontunnistuksen olennaisena osana ovat kehittyneet tilastolliset menetelmät. Tiedonlouhinnan ja neurolaskennan opetusalgoritmit hyödyntävät erilaisia optimointimenetelmiä. Myös tietoliikenneverkkojen hallinta nojautuu niiden toiminnan optimointiin niin operaattorin kuin asiakkaan kannalta.

### **10.3.3 Teknologia liiketoiminta -opintokokonaisuus**

Jyväskylän yliopistossa v. 2007 käynnistyvän teknologia liiketoimintahankkeen tarkoituksena on lisätä luonnontieteellisen alan opiskelijoiden tietämystä kansainvälisesti toimivien yritysten järjestelmistä ja liiketoimintatavoista sekä teknologisiin innovaatioihin perustuvasta kasvuyritystoiminnasta. Uutta opintokokonaisuutta suositellaan valinnaiseksi sivuaineeksi. Opiskelijoille tiedotetaan opintojen sisällöstä ja opetusaikatauluista lukuvuoden aikana.

### **10.3.4 Aineenopettajan sivuaineopinnot**

Kaikki aineenopettajankoulutuksessa opiskelevat suorittavat ensimmäisenä sivuaineenaan opettajan pedagogiset opinnot. Toiseksi sivuaineeksi OPE1-vaihtoehdossa opiskeleville suositellaan perus- ja aineopintoja (60 op) jostakin koulussa opetettavasta aineesta, esimerkiksi matematiikasta, fysiikasta tai kemiasta. Aineopintokokonaisuuden suorittamalla saa myös sivuaineeseen opettajan kelpoisuuden. Sivuaaineopintokokonaisuus suoritetaan ko. aineen opettajankoulutuslinjan tutkintovaatimusten mukaisesti.

OPE2-vaihtoehdossa toisen sivuaineen voi valita vapaammin. Sivuaineeksi sopii esimerkiksi kognitiotiede, digitaalinen media, viestintä, taloustieteet, yrittäjyys tai johtaminen. OPE2-vaihtoehdossa toiseksi sivuaineeksi riittää aineen perusopintotasoinen sivuaine kokonaisuus (25 op).

### **10.3.5 Aineenopettajan pedagogiset opinnot**

Opettajan pedagogiset opinnot antavat laissa määrätyn (asetus opetustoimen henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista 865/2005) muodollisen kelpoisuuden opetustehtäviin. Opettajan pedagogiset opinnot (60 op) jakautuvat perus- ja aineopintoihin.

Perusopinnot suoritetaan kasvatustieteen laitoksella opiskelemalla kasvatustieteen ja aikuiskasvatuksen perusopintoja. Opinnot alkavat yleensä syyskuussa ja niihin ei tarvitse ilmoittautua erikseen. Opinto-ohjelma on nähtävillä kasvatustieteen laitoksen [www-sivuilla \*http://www.jyu.fi/edu/laitokset/kas/\*](http://www.jyu.fi/edu/laitokset/kas/). Perusopintojen jälkeen haetaan opettajan pedagogisiin aineopintoihin (35 op) opettajankoulutuslaitokselle. Haku ja valintakoe ovat vuosittain huhti-toukokuussa. Hakuvaiheessa on hakijalla oltava suoritettuina vähintään 60 op pääaineen opintoja sekä 15 op kasvatustieteen ja aikuiskasvatuksen perusopintoja.

Perusopinnot kasvatustieteen laitoksella suorittaneet opiskelijat täydentävät pedagogisten aineopintojen yhteydessä kasvatustieteen ja aikuiskasvatuksen perusopintoja ns. täydennysopinnoilla, joiden laajuus on 10 op.

Opettajan pedagogiset aineopinnot on mahdollista korvata aikuiskouluttajan pedagogisilla opinnoilla, joihin on haku ja valintakoe erikseen huhti-toukokuussa. Lisätietoja APO-opinnoista saa kasvatustieteen laitoksen [www-sivuilta](http://www.jyu.fi/edu/laitokset/rehtori/koulutus/).

### **10.3.6 Opetustoimen hallinto ja johtaminen -perusopinnot (rehtoriopinnot)**

Kasvatustieteiden tiedekunnan Rehtori-instituutin järjestämiin Opetustoimen hallinto ja johtaminen -opintoihin (25 op) valitaan vuosittain sivuainehaun perusteella 10 opiskelijaa. Opinnot antavat valmiuksia toimia opetushallinnon johtotehtävissä painottaen ihmisten johtamista. Opiskelijakiintiössä valituille opiskelijoille koulutus on maksuton. Opiskelijavalinta on kaksiosainen. Esivalinta (hakulomake) perustuu hakijan aikaisemmista opinnoista ja työkokemuksesta laskettuihin pistemääriin. Lopullinen valinta tapahtuu soveltuvuushaastattelun perusteella. Opintoihin voivat hakea Jyväskylän yliopistossa ensimmäistä perustutkintoaan suorittavat opiskelijat. Opiskelijalla tulee olla opinto-oikeus opettajan pedagogisiin opintoihin. Lisätietoja: <http://www.jyu.fi/edu/laitokset/rehtori/koulutus/>.

## **10.4 Sivuaineet vanhan tutkintojärjestelmän mukaan**

LuK-tutkintoon sisältyy matematiikan aineopintokokonaisuus (35 ov) tai kaksi perusopintokokonaisuutta (15 ov + 15 ov), joista toinen matematiikassa. Kaikille tietotekniikan opiskelijoille suositellaan vapaavalintaisiksi sivuaineiksi fysiikan, elektroniikan tai taloustieteiden perusopintoja.

FM-tutkintoon vaaditaan sivuaineeksi matematiikasta vähintään perusopinnot (15 ov). Poikkeuksia ovat

- Tieteellisen laskennan suuntautumisvaihtoehto, jossa vaaditaan matematiikan aineopinnot (35 ov)
- OPE 2 -suuntautumisvaihtoehto, jossa ei ole matematiikkaa pakollisena sivuaineena.

Matematiikan opinnot suositellaan suoritettavaksi matematiikan sivuainevaatimusten mukaan. Matematiikan perusopinnot edellyttävät hyvää lukion laajan matematiikan oppimäärän hallintaa. Yleisen oppimäärän suorittaneiden on syytä harkita Matematiikan propedeuttisen kurssin ja Matematiikan peruskurssin suorittamista ennen perusopintoja.

Tietotekniikan opettajankoulutuksessa pakollisena sivuaineena ovat opettajan pedagogiset opinnot (35 ov), jotka muodostuvat yleis- ja ainedidaktisista opinnoista sekä opetusharjoittelusta. Sivuaineiden osuus riippuu suoritettavasta koulutusvaihtoehdosta: valittavana on joko yleissivistäviin kouluihin suunnattu (OPE 1) tai aikuiskouluttajille/konsulteille suunnattu (OPE 2) koulutus. OPE 1:n pakollisena sivuaineena ovat matematiikan aineopinnot, OPE 2:ssa vaaditaan yhden soveltuvan sivuaineen perusopinnot (sivuaineeksi suositellaan esim. fysiikkaa, kemiaa, elektroniikkaa, kognitiotiedettä, multimediaa, viestintää sekä taideaineita). Sivuaineen opintoja on mahdollista suorittaa osin kandidaatin tutkinnon ja osin maisterin tutkinnon yhteydessä alla esitetyn mukaisesti:

Vaihtoehto 1:

- kandidaatin tutkinnossa sivuaineen opinnot (35 ov) ja opettajan pedagogiset perusopinnot (15 ov)
- maisterin tutkinnossa edellisen lisäksi opettajan pedagogiset aineopinnot (20 ov)

Vaihtoehto 2:

- kandidaatin tutkinnossa sivuaineen perusopinnot (15 ov) ja opettajan pedagogiset aineopinnot (35 ov) ja
- maisterin tutkinnossa edellisen lisäksi sivuaineen aineopinnot (20 ov) tai vapaasti valittavia opintoja

## 10.5 Maisterin tutkinto

Kandidaatinopintojen jälkeen tietotekniikan laitoksella on mahdollista suuntautua neljään eri maisterin suuntautumisvaihtoehtoon:

- Mobiilijärjestelmät (MOB)
- Opettajankoulutus (OPE)
- Ohjelmistotekniikka (OT)
- Simulointi ja optimointi (SIMO)

Näistä ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehto toteutetaan yhteistyössä tietojenkäsittelytieteiden laitoksen kanssa.

Tietotekniikan laitoksen maisteriopintojen kuvauksissa on suuntautumisvaihtoehtoinen kerrottu, mitkä ovat suuntautumisvaihtoehdon esitietovaatimukset. Lisäksi on kerrottu, mitkä opinnot hyväksytään valinnaisiksi syventäviksi opinnoiksi. Suuntautumisvaihtoehdon vastuuprofessori voi erikoistilanteissa hyväksyä myös muita opintoja valinnaisiksi syventäviksi opinnoiksi.

### 10.5.1 Projektiopinnot

Uudessa tutkintojärjestelmässä projektiopinnot kuuluvat maisteriopintoihin. Ne voi suuntautumisvaihtoehdosta riippuen suorittaa Sovellusprojekti- tai Tutkimusprojekti-opintojaksoilla.

Sovellusprojektien avulla tietotekniikan opiskelijat saavat käsityksen työelämän ohjelmistoprojekteista ja ryhmätyöstä sekä projekteihin liittyvästä suullisesta ja kirjallisesta viestinnästä. Projektien avulla opiskelijat saavat myös kokemusta kurssien harjoitustöitä laajempien sovellusten suunnittelusta ja toteuttamisesta sekä tarvittavien dokumenttien laatimisesta. Koska Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitokselta valmistuneiden eräänä vahvuutena katsotaan olevan hyvät ohjelmointitaidot, tietotekniikan opiskelijaprojektit ovat usein ohjelmointipainotteisia.



## 10.5.2 Mobiilijärjestelmät (MOB)

Vastuuprofessori: Timo Hämäläinen

Suuntautumisvaihtoehdossa opetuksen tavoitteena on luoda opiskelijalle vankka osaaminen mobiilijärjestelmien eri osa-alueilla. Opetus sisältää langattomia verkkojärjestelmiä, sovellusten hajauttamista, erityisiä käyttöjärjestelmälustoja sekä järjestelmien suunnittelussa tarvittavia laskennallisia menetelmiä. Kaikille yhteisen osuuden lisäksi opintoja voi painottaa tietoverkkojen, päätelaitteiden sovelluskehityksen, järjestelmälaitteiden tai signaalinkäsittelyn suuntaan.

### 10.5.2.1 Mobiilijärjestelmien uudet vaatimukset

<b>Suuntautumisvaihtoehtokohtaiset esitiedot:</b>
<b>Esitietona vaaditaan</b> suoritettu kandidaattitasoinen tutkinto, jossa tietojenkäsittelyn perus- ja ai- neopinnot ovat pää- tai sivuaineena. Tietojenkäsittelyopinnot tulee sisältää ainakin seuraavat asia- sisällöt: <ul style="list-style-type: none"><li>• olio-ohjelmointi</li><li>• algoritmit ja tietorakenteet</li><li>• tietoverkot</li><li>• käyttöjärjestelmien perusteet</li><li>• järjestelmäkehitys</li><li>• tietokannat ja tiedonhallinta</li></ul> <b>Tutkinnon sivuainevaatimukset:</b> matematiikan perusopintoja (esim. JY:n hyväksymä Matematiikan perusopintokokonaisuus, 25 op) sisältäen ainakin seuraavat osa-alueet: <ul style="list-style-type: none"><li>• todistustekniikat</li><li>• diskreetti matematiikka</li><li>• jonot ja sarjat</li><li>• raja-arvot</li><li>• funktiot ja jatkuvuus</li><li>• todennäköisyyslaskenta</li><li>• lineaarialgebra ja geometria</li></ul>
<b>Esitietojen lisäksi täydentävät opinnot, 11 op:</b> Seuraavien kurssien sisältöjen hallinta mikäli kurssit eivät kuulu jo aiempaan tutkintoon: <ul style="list-style-type: none"><li>• TIEA241 Automaatit ja kielioipit, 5 op</li><li>• TIEA322 Tietoliikenneprotokollat, 3 op</li><li>• TIEA324 Lähiverkot, 3 op</li></ul>

**Taulukko 10.9:** MOB-suuntautumisvaihtoehdon esitietovaatimukset

<b>MAISTERIN TUTKINTO (Filosofian maisteri, FM)</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES324 Signaalinkäsittely, 4 op</li><li>• TIES325 Tietoliikenteen stokastiset menetelmät, 3 op</li><li>• TIES422 Langattomat järjestelmät, 3 op</li><li>• TIES426 Reaaliaikajärjestelmät, 3 op</li><li>• TIES427 Hajautetut järjestelmät, 4 op</li><li>• TIES526 Verkkotekniikan työkurssi, vähintään 3 op</li></ul>	<b>20 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Soveltuvia syventäviä opintoja ovat TIES-alkuiset kurssit ja erikseen sovittavat muut kurssit (esim. FYSE-alkuiset kurssit).</li></ul>	<b>15 op</b>
<b>Pro gradu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES501 Pro gradu -seminaari, 5 op</li><li>• TIES502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li></ul>	<b>35 op</b>

<b>Projektiopinnot:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIES405 Sovellusprojekti, 10-15 op tai</li> <li>• TIES505 Tutkimusprojekti, 10-15 op</li> </ul>	<b>10-15 op</b>
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>0 op</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>
<b>Sivuaineopinnot:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikäli kandidaattiopinnoissa on jo suoritettu kaksi perusopintokokonaisuutta (25+25 op) tai matematiikan perus- ja aineopinnot (25+35 op), ei maisteritutkintoon tarvitse suorittaa lisää sivuaineopintoja.</li> <li>• Mikäli kandidaattitutkinnossa on suoritettu sivuaineena ainoastaan matematiikan perusopintokokonaisuus, suoritetaan maisteriopinnoissa vapaavalintainen perusopintokokonaisuus (25 op) tai matematiikan aineopintokokonaisuus (35 op).</li> </ul>	<b>0-35 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-40 op</b>

**Taulukko 10.10:** Maisterin tutkinto (MOB)

### 10.5.2.2 Liikkuvan tietojenkäsittelyn, tietoliikenteen ja sulautettujen järjestelmien vanhojen maisterikokonaisuuksien vaatimukset

Uusissa tutkintovaatimuksissa liikkuvan tietojenkäsittelyn, tietoliikenteen ja sulautettujen järjestelmien opinnot sijoittuvat mobiilijärjestelmien suuntautumisvaihtoehdon alle. Vanhoja tutkintovaatimuksia noudattavat vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat ns. opintoviikko-opiskelijat. Vaatimuksissa ovat kurssien vanhat koodit. Uudet koodit löytyvät uusien vaatimusten kohdalta ja oppaan lopussa olevasta kurssilistasta.

#### **Liikkuva tietojenkäsittely:**

**Esitietoina vaaditaan** luonnontieteen kandidaatin tutkintoon sisältyvien liikkuvan tietojenkäsittelyn, sulautettujen järjestelmien, tietoliikenteen tai ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehtojen opintosisältöjen hallintaa.

#### **Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset opinnot, 6 ov:**

- TIES424 Mobiilit tietojenkäsittelylaitteet, 2 ov
- TIES425 Mobiililaitteiden sovellusohjelmointi, 2 ov
- TIES422 Langattomat järjestelmät, 2 ov

#### **Lisäksi vähintään 4 ov seuraavista:**

- TIES430 Mobiilipalveluiden tuottaminen, 2 ov
- TIES323 Sovellusprotokollat, 2 ov
- TIES423 Agenttitekniikat mobiiliympäristössä, 3 ov
- TIES428 Läsä-älyjärjestelmät, 2 ov
- TIES429 Semanttiset verkot ja verkkopalvelut, 3 ov
- TIES524 Mobiili systeemiohjelmointi, 4 ov
- TIES523 Laitteistoläheinen ohjelmointi, 3 ov

Vanhojen tutkintovaatimusten mukaista kurssia TLI0344 Modernit matkaviestimet ei enää luennoida ja sen voi korvata kurssilla TIES422 Langattomat järjestelmät.

FM-tutkinnossa liikkuvan tietojenkäsittelyn suuntautumisvaihtoon hyväksytään valinnaisiksi syventäviksi opintoiksi tietoliikenteen, ohjelmistotekniikan tai sulautettujen järjestelmien suuntautumisvaihtoehtojen syventävät kurssit. Ohjelmistoteknisesti suuntautuvalle myös tietokonegrafiikan opinnot soveltuvat hyvin.

## **Tietoliikenne:**

**Esitietoina vaaditaan** LuK-tutkintoon sisältyvien liikkuvan tietojenkäsittelyn, sulautettujen järjestelmien tai tietoliikenteen suuntautumisvaihtoehdon opintosisältöjen hallintaa sekä kurssin TIES325 Tietoliikenteen stokastiset menetelmät (2 ov) suoritusta.

### **Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset opinnot 8 ov:**

- TIES528 Tietoliikenneteoria, 2 ov
- TLI0307 Tietoliikennetekniikan työkurssi, vähintään 4 ov
- ITK0301 Tietoliikenteen erityiskysymyksiä, 2 ov

### **Lisäksi joko seuraavat opinnot:**

- TIES322 Tietoliikenneprotokollat 2, 2 ov
- TIES323 Sovellusprotokollat, 2 ov

### **tai seuraavat opinnot:**

- TIES527 Digitaalisen signaalinkäsittelyn jatkokurssi, 2 ov
- TIES422 Langattomat järjestelmät, 2 ov

Vanhoiden tutkintovaatimusten mukaista kurssia TLI0341 Tietoliikenteen signaalinkäsittely ei enää luennoida ja sen voi korvata kurssilla TIES527 Digitaalisen signaalinkäsittelyn jatkokurssi. Vanhojen tutkintovaatimusten mukaista kurssia TLI0344 Modernit matkaviestimet ei enää luennoida ja sen voi korvata kurssilla TIES422 Langattomat järjestelmät. Vanhojen tutkintovaatimusten mukainen kurssi TIES526 Verkkotekniikan työkurssi yhdistyy kurssiin TLI0307 Tietoliikennetekniikan työkurssi, josta pakollisiin opintoihin on suoritettava vähintään 4 ov:n laajuinen työkokonaisuus.

Filosofian maisterin tutkinnossa tietoliikenteen suuntautumisvaihtoehtoon hyväksytään valinnaisiksi syventäviksi opinnoiksi tietoliikenteen, liikkuvan tietojenkäsittelyn, ohjelmistotekniikan ja sulautettujen järjestelmien suuntautumisvaihtoehtojen syventävät kurssit.

## **Sulautetut järjestelmät:**

**Esitietoina vaaditaan** LuK-tutkintoon sisältyvien liikkuvan tietojenkäsittelyn, sulautettujen järjestelmien, tietoliikenteen tai ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehdon opintosisältöjen hallintaa sekä lisäksi suosittelaa kurssien TIES324 Signaalinkäsittely (3 ov) ja TIEA324 Lähiverkot (2 ov) suoritusta.

### **Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset opinnot, 8 ov:**

- TIES426 Reaaliaikajärjestelmät, 2 ov
- TIEA323 Mobiilit sovellusalustat, 2 ov
- TLI0370 Hajautetut järjestelmät, 2 ov
- TIE0348 Sulautettujen järjestelmien työt, vähintään 2 ov

Vanhoiden tutkintovaatimusten mukaista kurssia TIE0345 Sulautettujen järjestelmien arkkitehtuurit ei enää luennoida ja sen voi korvata kurssilla TIEA323 Mobiilit sovellusalustat

FM-tutkinnossa sulautettujen järjestelmien suuntautumisvaihtoehtoon hyväksytään valinnaisiksi syventäviksi opinnoiksi tietoliikenteen, liikkuvan tietojenkäsittelyn sekä ohjelmistotekniikan syventävät kurssit. Lisäksi erikseen sovittaessa valinnaisiksi soveltuvat myös jotkin elektroniikan sekä tieteellisen laskennan syventävät kurssit.

### 10.5.3 Opettajankoulutus (OPE)

Vastuuprofessori: Tommi Kärkkäinen

Tietotekniikan aineenopettajankoulutuksen opinnoissa on tavoitteena antaa muodollinen kelpoisuus toimia perusopetuksen, lukioiden ja ammatillisten oppilaitosten tietotekniikan aineenopettajana. Opettajan muodolliseen kelpoisuuteen (asetus N:o 865/2005 opetustoi-  
men henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista) vaikuttavat pääaineen opintojen lisäksi myös suoritettavat sivuaineopinnot (ks. Sivuaineet). Opettajan kelpoisuuden lisäksi opinnot antavat hyvän pohjan myös yritysten ja aikuiskoulutuksen koulutus- ja konsultointitehtäviin. Suuntautumisvaihtoehdossa syvennyttään virtuaalisten oppimisympäristöjen ja verkko-ope-  
tuksen hyödyntämiseen opettajan työssä.

#### 10.5.3.1 Opettajankoulutuksen uudet vaatimukset

<b>Suuntautumisvaihtoehtokohtaiset esitiedot:</b>
<b>Esitietona vaaditaan</b> suoritettu kandidaattitasoinen tutkinto, jossa tietojenkäsittelyn perus- ja aineopinnot ovat pää- tai sivuaineena. Tietojenkäsittelyopintojen tulee sisältää ainakin seuraavat asiasällöt: <ul style="list-style-type: none"><li>• olio-ohjelmointi</li><li>• algoritmit ja tietorakenteet</li><li>• tietoverkot</li><li>• järjestelmäkehitys</li><li>• tietokannat ja tiedonhallinta</li><li>• WWW-julkaisu</li></ul>
<b>Sivuainevaatimukset:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kandidaattiopintoihin tulee sisältyä joko kaksi perusopintokokonaisuutta (50 op) tai yksi aineopintokokonaisuus (60 op). OPE1:n ja OPE2:n mukaiset sivuaineiden suorittamisen suositusajankohdat ovat luettavissa maisteriopintojen jälkeen tulevista kahdesta taulukosta</li></ul>
<b>Esitietojen lisäksi täydentävät opinnot, 10 op:</b>
Seuraavien kurssien suoritus, jos niiden asiasällöt eivät kuulu jo aiempaan tutkintoon: <ul style="list-style-type: none"><li>• TIEA361 Tietotekniikan opettajan työvälineitä, 5 op</li><li>• TJTA330 Ohjelmistotuotanto, 5 op</li></ul>

Taulukko 10.11: OPE-suuntautumisvaihtoehdon esitietovaatimukset

<b>MAISTERIN TUTKINTO (Filosofian maisteri, FM)</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES461 Tietotekniikan opetuksen perusteet, 5 op</li><li>• TIES462 Virtuaaliset oppimisympäristöt, 5 op</li><li>• TIES463 Verkkokurssin tuotantoprosessi, 10 op</li></ul>	<b>20 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Soveltuvia syventäviä opintoja</li></ul>	<b>5 op</b>
<b>Pro gradu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES501 Pro gradu -seminaari, 5 op</li><li>• TIES502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li></ul>	<b>35 op</b>
<b>Projektiopinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ei projektiopintoja.</li></ul>	<b>0 op</b>
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>0 op</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>
<b>Sivuaineopinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pakollisten sivuaineiden suorittamisen suositusajankohdat ovat luettavissa seuraavista kahdesta taulukosta.</li></ul>	<b>25-60 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-35 op</b>

Taulukko 10.12: Maisterin tutkinto (OPE)

	Vaihtoehto 1		Vaihtoehto 2		Vaihtoehto 3	
	LuK	FM	LuK	FM	LuK	FM
Opettajan pedagogiset perusopinnot	25 op	-	25 op	-	-	25 op
Opettajan pedagogiset aineopinnot	-	35 op	35 op	-	-	35 op
Matematiikan perusopinnot	25 op	-	-	25 op	25 op	-
Matematiikan aineopinnot	10 op	25 op	-	35 op	35 op	-

**Taulukko 10.13:** OPE1:n sivuaineiden suorittamisen suositukset:

	Vaihtoehto 1		Vaihtoehto 2	
	LuK	FM	LuK	FM
Opettajan pedagogiset perusopinnot	25 op	-	25 op	-
Opettajan pedagogiset aineopinnot	-	35 op	35 op	-
Toisen sivuaineen perusopinnot	25 op	-	-	25 op

**Taulukko 10.14:** OPE2:n sivuaineiden suorittamisen suositukset:

### 10.5.3.2 Opettajankoulutuksen vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset

Näitä tutkintovaatimuksia noudattavat vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat ns. opintoviikko-opiskelijat. Vaatimuksissa ovat kurssien vanhat koodit. Uudet koodit löytyvät uusien vaatimusten kohdalta ja oppaan lopussa olevasta kurssilistasta.

**Esitietoina vaaditaan** LuK-tutkintoon sisältyvien opettajankoulutuksen suuntautumisvaihtoehdon oppisisältöjen hallinta, kurssin TIEA361 Tietotekniikan opettajan työvälineitä (4 ov) sekä kasvatustieteen ja/tai aikuiskasvatuksen perusopintojen (15 ov) suoritusta.

#### Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset opinnot, 10 ov:

- TIES362 Virtuaaliset oppimisympäristöt, 2 ov
- TIES461 Tietotekniikan opetuksen perusteet, 3 ov
- TIES463 Verkkokurssin tuotantoprosessi, 5 ov

Suuntautumisvaihtoehdon maisteriopintoihin voidaan pääaineen opintojen lisäksi sisällyttää myös sivuaineen aineopintoja.

### 10.5.4 Ohjelmistotekniikka (OT)

*Vastuuprofessori: Tommi Kärkkäinen*

Ohjelmistotekniikka on opetusjärjestelyiltään tiedekunnan yhteinen suuntautumisvaihtoehto, jonka keskeisenä sisältönä ovat ohjelmistojen tuotantoprosessit, niissä käytettävät menetelmät ja välineet sekä menetelmien teoreettiset perusteet. Opiskelija saa valmiudet niin ohjelmistojen elinkaaren suunnittelu-, toteutus- ja ylläpitotehtäviin kuin itsenäisten ohjelmistojen tuottamiseen esimerkiksi sovellusprojektien kautta. Ohjelmistotekniikan maisteriopinnoissa on mahdollista (ja suositeltavaa) valita opintojaksoja mm. tekoälystä ja tiedonlouhinnasta, jotka ovat keskeisiä tekniikoita niin älykkäiden ohjelmistojen tuottamisen kuin tulevaisuuden älykkään ohjelmistokehityksen tukena.

### 10.5.4.1 Ohjelmistotekniikan uudet vaatimukset

<b>Suuntautumisvaihtoehtokohtaiset esitiedot:</b>
<p><b>Esitietona vaaditaan</b> soveltuvalta alalta suoritettu kandidaattitasoinen tutkinto, jossa tietojenkäsittelyn perus- ja aineopinnot ovat pää- tai sivuaineena. Tietojenkäsittelyopinnot tulee sisältää ainakin seuraavat asiasisällöt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• olio-ohjelmointi</li> <li>• algoritmit ja tietorakenteet</li> <li>• tietoverkot</li> <li>• käyttöjärjestelmien perusteet</li> <li>• järjestelmäkehitys</li> <li>• tietokannat ja tiedonhallinta</li> </ul> <p><b>Tutkinnon sivuainevaatimukset:</b> matematiikan perusopinnot (esim. JY:n hyväksymä Matematiikan perusopintokokonaisuus, 25 op) sisältäen ainakin seuraavat osa-alueet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• todistustekniikat</li> <li>• diskreetti matematiikka</li> <li>• jonot ja sarjat</li> <li>• raja-arvot</li> <li>• funktiot ja jatkuvuus</li> <li>• todennäköisyyslaskenta</li> <li>• lineaarialgebra ja geometria</li> </ul>
<b>Esitietojen lisäksi täydentävät opinnot 10 op:</b>
<p>Seuraavien kurssien suoritus, jos niiden asiasisällöt eivät kuulu jo aiempaan tutkintoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIEA241 Automaatit ja kielioipit, 5 op</li> <li>• TJTA330 Ohjelmistotuotanto, 5 op</li> </ul>

**Taulukko 10.15:** OT-suuntautumisvaihtoehdon esitietovaatimukset

<b>MAISTERIN TUTKINTO (Filosofian maisteri, FM)</b>	<b>120 op</b>
<p><b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> Kaikille pakolliset kurssit, 10 op:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIES441 Ohjelmistoarkkitehtuurit, 5 op</li> <li>• TJTSS50 Ohjelmistojen testaus ja laadunvarmistus, 5 op</li> </ul> <p>Valitaan 10 op seuraavista kursseista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIES342 Algoritmit 3, 5 op</li> <li>• TIES442 Tekoäly, 5 op</li> <li>• TJTSS33 Olio-ohjelmointi, 5 op</li> <li>• TJTSS63 Ohjelmistojen ylläpito, 5 op</li> </ul>	<b>10+10 op</b>
<p><b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIES443 Introduction to Data Mining, 3 op</li> <li>• TIES542 Ohjelmointikielten periaatteet, 5 op</li> <li>• TJTBS51 Requirements Management and Systems Engineering, 5 op</li> <li>• TJTST12 Tietokantasovellusten suunnittelu ja toteutus, 7 op</li> <li>• muut soveltuvat syventävät kurssit</li> </ul>	<b>15 op</b>
<p><b>Pro gradu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIES501 Pro gradu -seminaari, 5 op</li> <li>• TIES502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li> </ul>	<b>35 op</b>
<p><b>Projektiopinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIES405 Sovellusprojekti, 10-15 op</li> </ul>	<b>10-15 op</b>
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>0 op</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>

<b>Sivuaineopinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikäli kandidaattiopinnoissa on jo suoritettu kaksi perusopintokokonaisuutta (25+25 op) tai matematiikan perus- ja aineopinnot (25+35 op), ei maisterintutkintoon tarvitse suorittaa lisää sivuaineopintoja.</li> <li>• Mikäli kandidaatintutkinnossa on suoritettu sivuaineena ainoastaan matematiikan perusopintokokonaisuus, suoritetaan maisteriopinnoissa vapaavalintainen perusopintokokonaisuus (25 op) tai matematiikan aineopintokokonaisuus (35 op).</li> </ul>	<b>0-35 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-40 op</b>

**Taulukko 10.16:** Maisterin tutkinto (OT)

#### 10.5.4.2 Ohjelmistotekniikan vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset

Näitä tutkintovaatimuksia noudattavat vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat ns. opintoviikko-opiskelijat. Vaatimuksissa ovat kurssien vanhat koodit. Uudet koodit löytyvät uusien vaatimusten kohdalta ja oppaan lopussa olevasta kurssilistasta.

##### **Esitietoina vaaditaan seuraavien kurssien sisällön hallinta:**

- TJTA330 Ohjelmistotuotanto, 4 ov
- TIEP111 Ohjelmointi 2, 4 ov
- TIEA211 Algoritmit 2, 2 ov

##### **Lisäksi joidenkin ohjelmistotekniikan kurssien suorittaminen edellyttää myös seuraavien kurssien sisällön hallintaa:**

- TIEa241 Automaatit ja kielioipit, 3 ov
- TIEA322 Tietoliikenneprotokollat 1, 2 ov

Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen opiskelijoille suositellaan näiden kurssien sisällyttämistä kandidaatintutkinnon muihin valinnaisiin pääaineopintoihin ja vapaavalintaisiin opintoihin.

##### **Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset opinnot, 6 ov:**

- TJTSS50 Ohjelmistojen testaus ja laadunvarmistus, 3 ov
- TIES441 Ohjelmistoarkkitehtuurit, 3 ov

##### **Suuntautumisvaihtoehdon pakollisten opintojen valinnaiset opintojaksot, vähintään 6 ov seuraavista:**

- TIES342 Algoritmit 3, 3 ov
- TJTSS63 Ohjelmistojen ylläpito, 3 ov
- TJTSS33 Olio-ohjelmointi, 3 ov
- Tiedonhallinnan jatkokurssi, 3 ov

##### **Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen opiskelijat voivat sisällyttää pakolliseksi valinnaisiksi opintojaksoksi myös jonkin seuraavista kursseista:**

- TIES554 Ohjelmistojen suunnittelumenetelmät ja -työkalut, 2 ov
- TJTST12 Tietokantasovelluksen suunnittelu ja toteutus, 4 ov
- TJTSB51 Requirements Management and Systems Engineering, 4 ov

Ohjelmistotekniikan maisteriopintoihin liittyvä opetustarjonta muuttuu asteittain, kun sitä edelleen muokataan uuden tutkintorakenteen mukaiseksi. Tästä syystä opiskelija voi sisällyttää myös jonkin seuraavaksi esitettävistä kursseista syventävien opintojen valinnaiseksi opintojaksoksi sopimalla siitä erikseen laitoksen vastuuprofessorin kanssa.

## Valinnaiset opinnot

Ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehtoon suositellaan valittavaksi syventäviä opinto- ja seuraaviin aihepiireihin liittyvien kurssikokonaisuuksien pohjalta, joihin liittyvien yksittäisten opintojaksojen järjestämisestä päätetään lukuvuosittain erikseen.

### Ohjelmistotekniikan menetelmät ja periaatteet:

- TIES554 Ohjelmistojen suunnittelumenetelmät ja -työkalut, 2 ov
- TIE0328 Funktio-ohjelmointi, 3 ov
- TIE0329 Automaattinen päättely, 2 ov
- TIES542 Ohjelmointikielten periaatteet, 3 ov
- TIES543 Formaalit menetelmät, 3 ov

### Adaptiivinen ja älykäs tietojenkäsittely:

- TIE0320 Tilastollisen hahmontunnistuksen perusteet, 2 ov
- TIE0321 Laskennallisesti älykkäät järjestelmät, 3 ov
- TIES442 Tekoäly, 3 ov

### Tiedonhallinta:

- TJTL60 Liikkuva tietojenkäsittely (Mobile Computing), 3 ov
- Tapahtumanhallinta (Transaction Management), 3 ov
- Hajautetut tietokannat (Distributed Databases), 4 ov
- Multimediataietokannat, 4 ov

Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen opiskelijat saavat kuitenkin valita muut syventävät opintonsa vapaasti (yleisessä osassa mainituin rajoituksin). Myös tietotekniikan opiskelijat voivat laajentaa osaamisprofiiliaan valitsemalla syventäviä opintojaksoja informaatioteknologian tiedekunnan muusta opetustarjonnasta.

### Valinnaisiksi syventäviksi opinnoiksi hyväksytään ainakin seuraavat:

- ITKE54 Kehittämismenetelmät ja arkkitehtuurit liiketoiminnassa, 4 ov
- ITKB51 Requirements Management and Systems Engineering, 4 ov
- ITKK55 Käytettävän käyttöliittymän kehittäminen, 3-4 ov
- ITKD60 Rakenteiset dokumentit, 4 ov
- ITKT51 Menetelmien käyttö ja soveltaminen, 4 ov
- TJTL53 Tietokantasovelluksen suunnittelu, 4 ov
- ITKT57 Yrityksen tietojärjestelmien integrointi, 4 ov
- Tietotekniikan laitoksen liikkuvan tietojenkäsittelyn ja sulautettujen järjestelmien linjojen kaikki syventävät opintojaksot
- Tietotekniikan laitoksen tieteellisen laskennan tietokonegrafiikkaan liittyvät syventävät opintojaksot

## 10.5.5 Simulointi ja optimointi (SIMO)

*Vastuuprofessori: Raino A. E. Mäkinen*

Simulointi ja optimointi (aiemmin nimellä tieteellinen laskenta) ja niiden tekniset sovellukset ovat informaatioteknologian tiedekunnan kansainvälinen tutkimuksen vahvuusalue.

Suuntautumisvaihtoehdossa keskitytään matemaattisten mallinnusmenetelmien, numeeristen simulointimenetelmien sekä optimointimenetelmien kehittämiseen ja näiden soveltamiseen varsinkin luonnontieteiden ja tekniikan ongelmiin. Maisteriopinnoissa opiskelija voi valinnaisilla kursseilla painottaa tutkintoaan ”teollisuusmatemaatikon” tai tietotekniikan (esim. tietokonegrafiikka) suuntaan. Suuntautumisvaihtoehdolla on vahvat tutkijankou-



lutusperinteet. Myös monissa teollisuuden vaativissa mallinnus- ja simulointitehtävissä toimiminen edellyttää vähintään lisensiaattitason opintoja.

### 10.5.5.1 Simuloinnin ja optimoinnin uudet vaatimukset

<b>Suuntautumisvaihtoehtokohtaiset esitiedot:</b>
<p><b>Esitietona vaaditaan</b> soveltuvalta alalta suoritettu kandidaattitasoinen tutkinto, jossa tietojenkäsittelyn perus- ja aineopinnot ovat pää- tai sivuaineena. Erityisesti seuraavien asiasisältöjen tuntemus vaaditaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tietorakenteet ja algoritmit</li> <li>ohjelmointi</li> </ul> <p><b>Tutkinnon sivuainevaatimukset:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>matematiikan perusopintokokonaisuus (sisältäen todennäköisyyslaskennan perustiedot, esim. kurssi Todennäköisyyslaskenta A, suositellaan perusopintovaihtoehtoa A)</li> <li>useamman muuttujan differentiaali- ja integraalilaskennan alkeet tai Fysiikan matemaattiset perusteet 1 tai vastaavien sisältöjen hallinta</li> </ul>
<b>Esitietojen lisäksi täydentävät opinnot 10 op:</b>
<p>Seuraavien kurssien suoritus, jos niiden asiasisällöt eivät kuulu jo aiempaan tutkintoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TIEA381 Numeeriset menetelmät, 5 op (voidaan sijoittaa matematiikan aineopintokokonaisuuteen)</li> <li>TIEA382 Lineaarinen ja diskreetti optimointi, 5 op</li> </ul>

**Taulukko 10.17:** SIMO-suuntautumisvaihtoehtoon esitietovaatimukset

<b>MAISTERIN TUTKINTO (Filosofian maisteri, FM)</b>	<b>120 op</b>
<p><b>Suuntautumisvaihtoehtoon pakolliset syventävät opinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TIES481 Simulointi, 5 op ("diskreetti simulointi")</li> <li>TIES482 Dy-mallit ja niiden numeriikka 1, 5 op ("jatkuva simulointi")</li> <li>TIES483 Epälineaarinen optimointi, 7 op ("yksitavoitteinen sileä optimointi")</li> </ul>	<b>17 op</b>
<p><b>Suuntautumisvaihtoehtoon valinnaiset syventävät opinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TIES581 Numeerinen lineaarialgebra, 5 op</li> <li>TIES582 Dy-mallit ja niiden numeriikka 2, 5 op</li> <li>TIES583 Optimoinnin jatkokurssi, 5 op ("monitavoitteinen ja/tai epäsiileä optimointi")</li> <li>muut tietotekniikan syventävät opintojaksot</li> <li>matematiikan syventävät opintojaksot</li> <li>virtuaaliyliopistokonsortion tarjoamat matemaattisen mallittamisen opintojaksot</li> <li>muut erikoiskurssit</li> </ul>	<b>15-18 op</b>
<p><b>Pro gradu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TIES501 Pro gradu -seminaari, 5 op</li> <li>TIES502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li> </ul>	<b>35 op</b>
<p><b>Projektiopinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TIES405 Sovellusprojekti, 10-15 op tai</li> <li>TIES505 Tutkimusprojekti, 10-15 op</li> </ul>	<b>10-15 op</b>
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>0 op</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>
<p><b>Sivuaineopinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>matematiikan aineopintokokonaisuus, 35 op</li> <li>suositellaan esim. fysiikan, tilastotieteen tai taloustieteen perusopintokokonaisuutta</li> </ul>	<b>35 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-8 op</b>

**Taulukko 10.18:** Maisterin tutkinto (SIMO)

### 10.5.5.2 Tieteellisen laskennan vanhan maisterikokonaisuuden vaatimukset

Uusissa tutkintovaatimuksissa tieteellisen laskennan suuntautumisvaihtoehdolla on uusi nimi: simulointi ja optimointi. Vanhoja tutkintovaatimuksia noudattavat vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti opiskelevat ns. opintoviikko-opiskelijat. Vaatimuksissa ovat kurssien vanhat koodit. Uudet koodit löytyvät uusien vaatimusten kohdalta ja oppaan lopussa olevasta kurssilistasta.

**Esitietoina vaaditaan** LuK-tutkintoon sisältyvien tieteellisen laskennan suuntautumisvaihtoehdon opintosisältöjen hallintaa (sisältäen matematiikan aineopinnot) sekä kurssin TIEA381 Numeeriset menetelmät (4 ov) suoritus

**Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset opinnot, 12 ov:**

- TIES581 Numeerinen lineaarialgebra, 4 ov
- TIE0361 ODY-mallit ja niiden numeriiikka, 4 ov
- TIES483 Epälineaarinen optimointi, 4 ov

Filosofian maisterin tutkinnossa tieteellisen laskennan suuntautumisvaihtoehtoon hyväksytään valinnaisiksi syventäviksi opinnoiksi ohjelmistotekniikan ja tietoliikenteen suuntautumisvaihtoehtojen syventävät kurssit sekä matematiikan ja tilastotieteen syventävät kurssit

### 10.5.6 Tietotekniikan maisteriopinnot vanhat suuntautumisvaihtoehtokohtaiset opinnot

Tietotekniikan maisteriopinnot suuntautumisvaihtoehdoille on aiemmin valikoiduttu suorittamalla seuraavassa taulukossa esitetyt suuntautumisvaihtoehtokohtaiset opinnot.

<b>Ohjelmistotekniikka</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIEA322 Tietoliikenneprotokollat 1, 2 ov</li><li>• TIEA241 Automaatit ja kieliopit, 3 ov</li><li>• TJTA330 Ohjelmistotuotanto, 4 ov</li><li>• Valinnaisia 6 ov</li></ul>
<b>Liikkuva tietojenkäsittely, Sulautetut järjestelmät, Tietoliikenne (nyk. Mobiilijärjestelmät)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIEA324 Lähiverkot, 2 ov</li><li>• TIEA322 Tietoliikenneprotokollat 1, 2 ov</li><li>• TIES324 Signaalinkäsittely, 3 ov</li><li>• TIEA241 Automaatit ja kieliopit, 3 ov</li><li>• TIEA222 Tietoturva, 2 ov</li><li>• Valinnaisia 3 ov</li></ul>
<b>Tieteellinen laskenta (nyk. Simulointi ja optimointi)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES324 Signaalinkäsittely, 3 ov</li><li>• TIE0206 Optimointimenetelmät, 4 ov</li><li>• TIEA311 Tietokonegrafiikan perusteet, 4 ov</li><li>• ITKOC35 Rinnakkaislaskenta, 4 ov</li></ul>
<b>Opettajankoulutus</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIEA361 Tietotekniikan opettajan työvälineitä, 4 ov</li><li>• TJTA221 XML-kieli, 2 ov</li><li>• TJTA330 Ohjelmistotuotanto, 4 ov</li><li>• Valinnaisia 6 ov</li></ul>

**Taulukko 10.19:** Tietotekniikan vanhat suuntautumisvaihtoehtokohtaiset opinnot

Valinnaisiksi opintojaksokoiksi ovat kelvanneet kaikki TIE02, TIE03, TLI02, TLI03, ITK0C ja TJTOC-alkuiset kurssit.

## **10.6 Tutkimus tietotekniikan laitoksella**

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

### **10.6.1 Tieteellinen laskenta**

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 voimakkaasti lisääntynyt erityisesti sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa sekä kemian- ja metalliteollisuudessa. Sen menetelmiä käytetään myös taloudellisessa suunnittelussa ja liikennesuunnittelussa.

### **10.6.2 Ohjelmistotekniikka**

Ohjelmistotekniikan tutkimuksen painopistealueena on ohjelmistokehitykseen liittyvien mallien, menetelmien ja työkalujen kehittäminen. Tutkimuksessa tarkastellaan mm. ohjelmointikieliä ja niiden teoriaa tavoitteena konstruoida käytännössä toimintakykyisiä ja teoreettisesti johdonmukaisia ohjelmointikieliä. Ketteriin ohjelmistokehitysmenetelmiin ja komponentteihin liittyen kehitetään tekniikoita ohjelmien ja niiden rakenteiden paremman ymmärtämisen ja uudelleenkäytön tueksi. Erityisenä kiinnostuksen kohteena on tarkastella tiedonlouhinnassa käytettävien menetelmien soveltamista näihin tarkoituksiin. Lisäksi tutkimuksessa perehdytään sovellusarkkitehtuurien arviointiin erityisesti niiden tavoitteiden ja käyttötapausten kautta, sekä kohdealueen (toiminnan ja kommunikaation) mallintamiseen osana vaatimusmäärittelyä ns. tietovirta-analyysin menetelmien avulla.

### **10.6.3 Sulautetut järjestelmät**

Sulautettujen järjestelmien linjalla tutkimustyö on suunnattu 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 rakennettavan muuttavissa verkoissa sekä järjestelmien välisen kommunikointien mahdollistavat teknologiat.

#### 10.6.4 Tietoliikenne

Tietoliikenteen linjalla tutkimus on suunnattu sekä langallisiin että langattomiin verkkoihin, niiden laadulliseen parantamiseen ja toimivuuden parantamiseen. Esimerkkinä tutkimusaiheista ovat:

- Palvelun laatuun ja hinnoitteluun sekä niiden optimointiin liittyviä tietoverkkojen skedulointialgoritmeja, jotka pyrkivät takaamaan asiakkaalle kaistanleveyden ja minimoiman viiveen ja pakettien hävikin.
- WCDMA-verkon suorituskykyanalyysi ja vastaanotinrakenteet kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmissä.
- Nopeat handover-tekniikat tulevaisuuden liikkuvassa IP-verkossa.

#### 10.6.5 Liikkuva tietojenkäsittely

Tärkeimpänä tutkimuskohteena liikkuvan tietojenkäsittelyn linjalla ovat mobiilit vertaisverkot, MP2P-verkot. Näiden tutkimuksessa keskitytään informaation leviämisen mallintamiseen sekä verkkoresurssien nopeaan ja tehokkaaseen hyödyntämiseen. Molempia aiheita tarkastellaan sekä puhtaasti teoreettisilta lähtökohdilta että teknisten toteutusten kannalta.

#### 10.6.6 Tietotekniikan opettajankoulutus

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 verkkokurssin tuottamiseen liittyvien prosessimallien kehittäminen.

# 11 Kieli- ja viestintäopinnot

Informaatioteknologia on kansainvälinen ala, joten vieraiden kielten taito ja vieraiden kulttuurien tunteminen on tärkeää sekä opinnoissa että myöhemmin työmarkkinoilla. Opiskeluympäristö tiedekunnassa on kansainvälinen, ja useimmiten tuleva työpaikka arvostaa hyvää kielitaitoa. Myös suomalainen yhteiskunta ja työelämä kansainvälistyvät jatkuvasti, joten monipuolinen kielitaito ja muut kansainväliset valmiudet ovat entistä tärkeämpiä meille kaikille. Kieliopintojen sijoittamista tutkintoon kannattaa alkaa suunnitella mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja käyttää hyväkseen yliopiston Kielikeskuksen erittäin laajaa tarjontaa.

## 11.1 Kielikeskuksen järjestämä opetus

Informaatioteknologia on kansainvälinen ala. Jo opiskeluympäristösi on kansainvälinen ja hankkimalla vahvan ja monipuolisen kielitaidon edistät sijoittumistasi työmarkkinoille.

Yliopiston kielikeskus tarjoaa sinulle oman alasi kannalta tarpeelliset kieli- ja viestintätaidot. Kievi-opintojen tarkoituksena on tukea opiskeluasi ja antaa valmiuksia työelämässä tarvittavaan äidinkielliseen ja vieraskieliseen viestintään. Saat ohjausta myös opiskelutaitojen ja itseohjautun opiskelun kehittämiseen- ne luovat pohjaa elinikäiselle kielienoppimiselle. Kielikeskuksen verkkosivusto Kielikompassi <http://kielikeskus.jyu.fi/> auttaa sinua kieli- ja viestintäopintojen suunnittelussa ja hopsin teossa. Sieltä saat myös tietoa eri kielten opetuksesta ja verkkotyöskentelystä, itsenäisestä kieltenoppimisesta ja verkkomateriaalien käytöstä. Tutustu myös kieli- ja viestintäopintojen suunnittelutyökaluun KOPSiin, jonka avulla voit pohtia omaa oppimistasi, arvioida kielitaitoasi ja asettaa tavoitteita kielienoppimiselle sekä suunnitella kielienoppijanpolkuasi omista lähtökohdistasi ja muita opintojasi tukevaksi.

Valtioneuvoston asetus yliopiston tutkinnoista määrää kieli- ja viestintäopintojen suorittamisesta seuraavasti: opiskelijan tulee alempaan tai ylempään korkeakoulututkintoon sisältyvissä opinnoissa tai muulla tavalla osoittaa saavuttaneensa oman alan kannalta tarpeellisen suomen ja ruotsin kielen taidon (laki 424/2003 ja asetus 481/2003) sekä vähintään yhden vieraan kielen sellaisen taidon, joka mahdollistaa oman alan kehityksen seuraamisen ja kansainvälisessä ympäristössä toimimisen.

**HUOM! Tässä oppaassa on kerrottu kielikeskuksen tarjoamista kieli- ja viestintäopinnoista uuden tutkintojärjestelmän mukaisissa tutkinnoissa. Vanhojen opiskelijoiden kieli- ja viestintäopintovaatimukset voit tarkistaa osoitteesta <http://kielikompassi.jyu.fi/main.php?dl=12>**

Kauppatieteellisiin tutkintoihin sisältyvät 30 opintopisteen laajuiset kieli- ja viestintäopinnot ja luonnontieteellisiin tutkintoihin vähintään 6 opintopisteen kieli- ja viestintäopinnot.

<b>KTM / 10 op</b>	<b>FM</b>
Valinnaiset kieli- ja viestintäopinnot 10 op	-
<b>KTK / 20 op</b>	<b>LuK / 6 op</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Äidinkielen viestintä (puhe- tai kirjoitusviestintä) 2 op</li><li>• Toinen kotimainen kieli 4 op</li><li>• Vieras kieli 10 op</li><li>• Valinnaiset kieli- ja viestintäopinnot 4 op</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Äidinkielen viestintä (puhe- tai kirjoitusviestintä) 2 op</li><li>• Toinen kotimainen kieli 2 op</li><li>• Vieras kieli 2 op</li></ul>

**Taulukko 11.1:** Tutkintojen pakolliset kieli- ja viestintäopinnot

### 11.1.1 Äidinkielen viestintä

Kirjoitusviestinnän kurssiksi suosittelemme tiedekunnan opiskelijoille suunnattua kurssia XKV0701 Kirjoitusviestinnän perusteet. Kirjoitusviestinnän voit suorittaa myös muilla kaikkien tiedekuntien opiskelijoille tarkoitetuilla kursseilla. Puheviestinnän voit suorittaa kaikkien tiedekuntien opiskelijoille tarkoitetuilla kursseilla. TKTL:n maisteriopinnossa suosittelemme projektioipintojen yhteydessä suoritettavaksi valinnaista puheviestinnän kurssia XPVI001 TJT:n projektiviestintä. Sekä kirjoitusviestinnän että puheviestinnän kurseista löydät lisätietoa Kielikompassista. Äidinkielen viestinnän opinnot voit aloittaa jo ensimmäisenä opiskeluvuonna.

Kirjoitusviestintä	Puheviestintä
<ul style="list-style-type: none"><li>• XKV0701 Kirjoitusviestinnän perusteet 2 op</li><li>• XKV0012 Kielenhuollon kurssi 2 op</li><li>• XKV0024 Kielenhuollon luennot 3 op</li><li>• XKVX001 Kirjoituskurssi 2-3 op</li><li>• XKV0022 Kirjoitusviestinnän kurssi 3 op</li><li>• XKV0801 Kirjoitusviestinnän tentti 2 op</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• XPV0018 Puheviestinnän perusteet 2 op</li><li>• XPV0012 Äänenkäytön kurssi 3 op</li><li>• XPV0011 Neuvottelu- ja kokoustaito 3 op</li><li>• XPV0024 Esiintymisvarmuuden kehittämisen 3 op</li><li>• XPV0015 Esiintymistaito 3 op</li><li>• XPVX002 Työhyvinvointia vuorovaikutuksesta 3 op</li><li>• XPVX003 Työelämän viestintätaidot 3 op</li><li>• XPVI001 TJT:n projektiviestintä</li><li>• XPVI002 TJT:n portfolioviestintä 3 op</li></ul>

Taulukko 11.2: Äidinkielen viestintäopinnot

### 11.1.2 Toinen kotimainen kieli

Toisen kotimaisen kielen kirjallisen ja suullisen taidon opintojako suoritetaan kursseilla XRU0702/0703 Akademisk svenska / skriftlig, muntlig. Kauppatieteellisen alan opiskelijoille on tarjolla 4 opintopisteen kurssi ja luonnontieteellisen alan opiskelijoille 2 opintopisteen kurssi. Kurssilla harjoitetaan suullista ja kirjallista kielitaitoa. Kurssin tavoitteena on, että opiskelija oppii käyttämään kieltä arkipäivän ja työelämän vaatimissa tilanteissa. Kurssilla tehdään erilaisia kirjoitustehtäviä ja pidetään suullinen alustus omalta alalta. Kurssin läpäistyään opiskelija on suorittanut myös valtionhallinnon virkamiehiltä vaadittavan kielitutkinnon. Ruotsin opinnot suositellaan suoritettaviksi kolmantena opiskeluvuonna.

Mikäli ruotsin kielen taitosi on jostain syystä ruostunut, voit parantaa kielitaitoasi ruotsin valmentavalla kurssilla joko verkko-opintoina kurssilla XRU0008 Näträschen tai kontaktiopetukseen perustuvalla kurssilla XRU0005 Ruotsin valmentava kurssi. Kielen rakenteiden kertaamiseen ja harjoitteluun sopii Ruotsin kielioppikurssi. Valinnaiset kurssit on tarkoitettu opiskelijoille, jotka haluavat syventää ruotsin kielitaitoaan ja samalla tutustua ruotsalaiseen yhteiskuntaan ja pohjoismaiseen kulttuuriin.

Ruotsin tila valmentavat kurssit (1.-2. vuosi)	Akademisk svenska / skriftlig, muntlig (3. vuosi)	Valinnaiset kurssit
<ul style="list-style-type: none"><li>• XRU0005 3 op</li><li>• XRU0008 2 op</li><li>• XRUX001 Grammatikkurs 2 op</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• XRU0702/0703</li><li>• TIE/TKT 2 op</li><li>• TJT 4 op</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• XRU0021 Aktuellt om samhälle och politik 3 op</li><li>• XRUT001 Business-kulturen i Norden 3 op</li><li>• XRU024 Svensk film 3 op</li></ul>

### 11.1.3 Vieras kieli

Tutkintoosi kuuluu myös vähintään yhdestä vieraasta kielestä sellainen taito, joka mahdollistaa oman alasi kehityksen seuraamisen ja kansainvälisessä ympäristössä toimimisen. Useimmiten opiskelijat suorittavat vieraan kielen opinnot englannin kielessä. Mikäli vieras kieleksi on jokin muu kuin englanti, ota yhteyttä asianomaisen kielen lehtoriin ja neuvottele hänen kanssaan vaadittavien opintojen suoritustavoista.

### 11.1.4 Englannin kieli

Suosittellemme, että aloitat englannin kielen opinnot jo ensimmäisenä opiskeluvuonna XENI001 Academic Reading -kurssilla, joka perehdyttää oman alasi tieteellisen tekstin lukeamiseen. Suullista kielitaitoasi harjoitat toisena opiskeluvuotena XENI003 Communication skills -kurssilla ja kolmantena opiskeluvuonna suoritat alasi tieteellistä suullista ja kirjallista raportointia harjoittavan XENI005 Professional Reporting -kurssin

1. vuosi	2. vuosi	3. vuosi
XENI001 Academic Reading <ul style="list-style-type: none"><li>• TIE/TKT 2 op</li><li>• TJT 3 op</li></ul>	XENI003 Communication Skills <ul style="list-style-type: none"><li>• TJT 3 op</li></ul>	XENI005 Professional Reporting <ul style="list-style-type: none"><li>• TJT 4 op</li></ul>

Pakollisten englannin kielen kurssien lisäksi voit suorittaa erilaisia valinnaisia kursseja AEFIN-ohjelmasta oman mielenkiintosi mukaan, olipa kyseessä sitten tutkimus- tai työelämäviestinnän taitoihin perehdyttävät kurssit (esim. Academic Writing, English at the Job Market) tai kulttuurienväliseen viestintään painottuvat opintojaksot (esim. Big and Small Talk about Finland, Media Issues). Lisätietoja kursseista löydät Kielikompassista <http://kielikeskus.jyu.fi> → opetus → englanti → elective courses – AEFIN.

### 11.1.5 Valinnaiset opinnot

Valinnaisia opintoja voit suorittaa oman mielenkiintosi mukaan joko kotimaisten kielten tai vieraiden kielten opinnoilla. Kahden vieraan kielen taidon hankkimista suositellaan erityisesti kansainvälisiin tehtäviin tähtääville opiskelijoille. Ylimääräiset kieliopinnot ovat suositeltavia – valitse kurssisi siten, että saat mahdollisimman monipuolisen viestintätaidon ja aseta tavoitteesi työelämän vaatimuksia vastaaviksi.

Opintoasioissa ja kieliopinnojen suunnittelussa voit ottaa yhteyttä suunnittelija Ulla Lautiaseen, puh. 014-260 3790, email: [ulla.lautiainen@jyu.fi](mailto:ulla.lautiainen@jyu.fi).

## 11.2 Informaatioteknologian tiedekunnan järjestämät vapaavalmintaiset viestintäopinnot

Informaatioteknologian tiedekunta tarjoaa opiskelijoilleen omaa opetusta viestinnän perusteista. Näillä opintojaksoilla perehdytään viestintään kolmesta eri näkökulmasta: yksilö-, ryhmä- ja organisaationäkökulmasta. Opintojaksot kartuttavat viestinnän perustietoutta, joka on hyödyllistä kaikille opiskelijoille riippumatta siitä, missä työtehtävissä tai millä alalla opiskelija valmistuttuaan työskentelee. Toki viestinnän osaamisesta on hyötyä jo yliopisto-opintojen aikana, esimerkiksi seminaariesityksiä valmisteltessa tai ryhmässä työskennellessä.

Sekä yksilönäkökulma, ryhmänäkökulma että organisaationäkökulma viestintään sisältävät useamman opintojakson, joista ensimmäinen (ITKV011, ITKV021 ja ITKV031) on aina esitietona seuraaville kursseille. Tämä mahdollistaa joustavan opiskelun ja jokainen opiskelija voi päättää itse, kuinka monta viestinnän opintojaksoa suorittaa. Osa opiskelijoista on suorittanut itseään eniten kiinnostavat opintojaksot, osa on innostunut suorittamaan ne

kaikki. Opiskelijapalautteen mukaan opintojaksoille kannattaa osallistua heti opintojen alkuvaiheessa, mutta niitä voi toki suorittaa myöhemminkin.

Informaatioteknologian tiedekunnan järjestämille viestinnän vapaavalintaisille opintojaksoille voivat osallistua kaikki tiedekunnan opiskelijat pääaineesta ja opintojen vaiheesta riippumatta. Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen opiskelijat voivat sijoittaa opintojaksot valinnaisiin kieli- ja viestintäopintoihin. Tietotekniikan laitoksen opiskelijoilla nämä opintojaksot käyvät myös pakollisiin äidinkielen viestinnän opintoihin.

Tutkintouudistuksen myötä viestinnän kurssien koodit ja rakenteet muuttivat hieman luvuvuonna 2005 – 2006. Tätä ennen kursseja oli voinut suorittaa eri laajuisina, mutta uudistuksen jälkeen kurssit pilkottiin useampaan osaan, joita voi suorittaa joko yhden tai useamman. Kurssien sisällöt ovat kuitenkin pysyneet aina samankaltaisina. Jos siis on suorittanut viestinnän kursseja aikaisemmin, voi vielä tulla jatkamaan ja täydentämään niitä. Ohessa on taulukko viestinnän vanhojen ja uusien kurssikoodien vastaavuudesta.

Opintojaksoja koordinoi Tiina Parkkonen ([tijopark@cc.jyu.fi](mailto:tijopark@cc.jyu.fi)). Lisätietoja opintojaksoista saa tiedekunnan internetsivuilta sekä Korpista <https://korppi.jyu.fi>/tai ottamalla yhteyttä koordinaattoriin sähköpostitse.

SISÄLTÖ	VANHAT KOODIT	UUDET KOODIT	AJOITUS
YKSILÖNÄKÖKULMA VIESTINTÄÄN: esiintyminen ja vaikuttaminen	ITK011 Viestintä 1: esiintyminen ja vaikuttaminen jakso 1 1 ov	ITKV011 Esiintymisen ja vaikuttamisen perusteet 2 op	SYKSY 2006 Periodi 1
	ITK011 Viestintä 1: esiintyminen ja vaikuttaminen jakso 2 1 ov	ITKV012 Esiintymisen ja vaikuttamisen arviointi 2 op	SYKSY 2006 Periodi 1-2
	ITK011 Viestintä 1: esiintyminen ja vaikuttaminen jakso 3 1 ov	ITKV013 Esiintymisen ja vaikuttamisen harjoitukset 2 op	SYKSY 2006 Periodi 2
RYHMÄNÄKÖKULMA VIESTINTÄÄN: ryhmäviestintä	ITK012 Viestintä 2: ryhmät ja tiimit jakso 1 1 ov	ITKV021 Ryhmäviestinnän perusteet 2 op	KESÄ 2007 Periodi 4-5
	ITK012 Viestintä 2: ryhmät ja tiimit jakso 2 1 ov	ITKV022 Ryhmäviestintä ja päätöksenteko 2 op	KESÄ 2007 Periodi 4-5
	ITK012 Viestintä 2: ryhmät ja tiimit jakso 3 1 ov	ITKV023 Ryhmäviestinnän erityiskysymyksiä 2 op	KESÄ 2007 Periodi 4-5
ORGANISAATIONÄKÖKULMA VIESTINTÄÄN: viestintä yhteisöissä ja organisaatioissa	ITK013 Viestintä 3: yhteisöt ja organisaatiot jakso 1 2 ov	ITKV031 Viestintä yhteisöissä ja organisaatioissa 4 op	KEVÄT 2007 Periodi 3
	ITK013 Viestintä 3: yhteisöt ja organisaatiot jakso 2 1 ov	ITKV032 Viestintä-analyysi yhteisössä tai organisaatiossa 2 op	KEVÄT 2007 Periodi 3-4

**Taulukko 11.3:** Viestintäopintojen vastaavuustaulukko

### 11.2.1 Yksilönäkökulma viestintään

- ITKV011 Esiintymisen ja vaikuttamisen perusteet (2 op/1ov)
- ITKV012 Esiintymisen ja vaikuttamisen arviointi (2 op/1ov)
- ITKV013 Esiintymisen ja vaikuttamisen harjoitukset (2 op/1ov)



Esiintymisen opintojaksot järjestetään syyslukukaudella. Opintojaksoilla tarkastellaan viestinnän perusteita yksilön näkökulmasta erityisesti esiintymisen ja vaikuttamisen konteksteissa. Mitä on esiintyminen? Millainen on hyvä esiintyjä? Miten vakuutan kuulijani? Millainen minä olen esiintyjänä? Esimerkiksi näitä kysymyksiä käsitellään kolmella opintojaksolla, joista jokainen on laajuudeltaan 2 opintopistettä/yhden opintoviikon. Opintojaksot voi suorittaa haluamansa määrän. Opintojakso Esiintymisen ja vaikuttamisen perusteet ITKV011 toimii muiden jaksoiden pohjana, joten se on suoritettava ennen opintojaksoja ITKV012 ja/tai ITKV013.

### 11.2.2 Ryhmänäkökulma viestintään

- ITKV021 Ryhmäviestinnän perusteet (2 op/1 ov)
- ITKV022 Ryhmäviestintä ja päätöksenteko (2 op/1 ov)
- ITKV023 Ryhmäviestinnän erityiskysymyksiä (2 op/1 ov)

Ryhmäviestinnän opintojaksot järjestetään kesälukukaudella. Ryhmänäkökulma viestintään koostuu kolmesta opintojaksosta, joilla tarkastellaan viestinnän perusteita ryhmäkontekstissa. Opintojaksojen tavoitteena on perehtyä ryhmäviestinnän perusteorioiden sekä ryhmäviestintätilanteiden analysoimiseen ja arvioimiseen. Tavoitteena on lisätä ymmärrystä ryhmän toimintaan vaikuttavista tekijöistä ja ryhmän vuorovaikutusprosesseista.

Ryhmäviestintään on mahdollista tutustua kolmella eri opintojaksolla, joista kaikki ovat kahden opintopisteen/yhden opintoviikon laajuisia. Kaikki opintojaksot suoritetaan itseopiskeluna. Opintojakso ITKV021 ryhmäviestinnän perusteet toimii muiden jaksoiden pohjana, joten se on suoritettava ennen opintojaksoja ITKV022 ryhmäviestintä ja päätöksenteko ja/tai ITKV023 ryhmäviestinnän erityiskysymyksiä.

### 11.2.3 Organisaationäkökulma viestintään

- ITKV031 Viestintä yhteisöissä ja organisaatioissa (4 op/2 ov)
- ITKV032 Viestintäanalyysi yhteisössä tai organisaatioissa (2 op/1 ov)

Organisaatioviestinnän opintojaksot järjestetään kevätlukukaudella. Organisaationäkökulma viestintään koostuu kahdesta opintojaksosta, joista ensimmäinen on luentokurssi ja toinen sitä syventävä itseopiskelujakso. Opintojaksot muodostavat kokonaisuuden, jossa tarkastellaan keskeisimpiä organisaatioviestinnän käsitteitä ja perusteorioita sekä tutustutaan viestinnän merkitykseen ja tehtäviin erilaisissa yhteisöissä ja organisaatioissa. Opintojakson ITKV032 viestintäanalyysi yhteisössä tai organisaatioissa suorittamisen edellytyksenä on opintojakson ITKV031 viestintä yhteisöissä ja organisaatioissa hyväksytyt suorittaminen.

## 11.3 Ulkomailla suoritettut kieliopinnot

Yliopiston kielikeskus myöntää ulkomailla opiskelusta kieliopinnot korvaavuuksia seuraavasti: mikäli opiskelija suorittaa vaihtokohteessa kohdemaan kielellä oman alansa opinnot, hänelle korvataan vapaavalintaisia kieliopintoja opiskelujakson kestosta riippuen enintään 8 opintopistettä. Jos taas opiskelija suorittaa kohteessa muulla kuin kohdemaan kielellä (esim. englannin kielellä Alankomaissa) oman alansa opinnot vähintään 5 kk:n ajan, korvataan enintään 3 opintopistettä vapaavalintaisia kieliopintoja. Jos opiskelija suorittaa vaihtokohteessa erillisiä kielikursseja, hän voi saada niistä korvaavuuksia opintojen sisällön, laajuuden ja vaativuuden mukaisesti. Kieliopinnot korvaavuuksista on sovittava aina erikseen kielikeskuksen kanssa. Korvaavuuksien saamiseksi opiskelijan on täytettävä kielikeskuksen korvaavuushakulomake. Liitteeksi tarvitaan todistus vaihtokaudesta ja suoritetuista opinnoista. Kieliopinnot korvaavuushakulomake ja tarkempia ohjeita kielikorvaavuuksista: <http://kielikeskus.jyu.fi/> → korvaavuudet.

## 12 Kansainvälistyminen

Jyväskylän yliopiston tavoitteena on kehittää entisestään kansainvälisiä toimintojaan siten, että kansainvälisyydestä tulee erottamaton ja luonteva osa yliopiston tutkimusta, koulutusta ja yhteiskunnallista palvelutehtävää. Monikulttuurisuus nähdään Jyväskylän yliopistossa rikkautena, ja kansainvälistyminen on koko yliopistoyhteisön asia. Opiskelijoille on tarjolla monia mahdollisuuksia kehittää kansainvälisiä valmiuksiaan, ja tämä pyritäänkin ottamaan jo opintosuunnitelmaa tehdessä huomioon. Jokaisen opiskelijan toivotaan merkittävän HOPSiinsa, millä tavalla ja missä vaiheessa opintojaan aikoo kehittää kansainvälistymistään. Kansainväliset valmiudet ovat nykyisin erittäin olennainen osa akateemista ja ammatillista urakehitystä, joten senkin vuoksi kansainvälistymisen edistäminen jo opiskeluvaiheessa on tärkeää.

### 12.1 Ulkomainen jakso

Opiskelu ulkomailla on arvokas kokemus, joka avartaa näkemyksiä sekä vieraista kulttuureista että omasta kotimaasta ja kulttuurista. Jyväskylän yliopisto on mukana erilaisissa kansainvälisissä vaihto-ohjelmissa ja verkostoissa, joiden kautta opiskelijoilla on erinomaiset mahdollisuudet päästä ulkomaille opiskelemaan. Keskeisenä periaatteena on, että ulkomailla suoritettavat opinnot hyväksytään täysimääräisinä osaksi kotimaassa suoritettavaa tutkintoa. Opiskelijoita kannustetaan suunnittelemaan opintonsa alusta alkaen siten, että opintoihin sisältyy myös ulkomailla suoritettu tai muunlainen kansainvälistymistä tukeva jakso. Mitä paremmin jakso on suunniteltu, sitä suuremman hyödyn kokemuksesta saa myös akateemisesti.

Opiskelijavaihtoihin pyritään valitsemaan lähinnä opintojensa keskivaiheilla olevia opiskelijoita, jotta opintojen korvaavuus sujuisi mahdollisimman joustavasti. Yliopisto myöntää lähtijöille matka-avustuksen, ja lisäksi esim. ERASMUS-ohjelmassa on erillinen apuraha. Vaihotosopimusten mukaisesti vaihtoon lähteviltä opiskelijoilta ei tavallisesti peritä lukukausimaksuja vaihtokohteessa. Hakuaika on helmi-maaliskuussa Euroopan kohteisiin ja loka-marraskuussa Euroopan ulkopuolisiin vaihtoyliopistoihin. Vaihdoissa vietettävä aika on tavallisesti joko lukukausi tai koko lukuvuosi.

Informaatioteknologian tiedekunnalla on noin 30 omaa yhteistyöyliopistoa **ERASMUS-ohjelman** puitteissa eri puolilla Eurooppaa, ja näihin valitaan siis ensisijaisesti oman tiedekunnan opiskelijoita. Lisäksi Jyväskylän yliopistolla on useita ns. **kahdenvälisiä yhteistyösopimuksia** eri yliopistoihin, joihin kaikki yliopiston opiskelijat tiedekunnasta riippumatta voivat hakea. Yliopistomme on mukana myös **ISEP-ohjelmassa**, jonka kautta opiskelijat voivat lähteä vaihto-opiskelijaksi USA:an. ISEP Multilateral -ohjelman puitteissa taas on tarjolla paikkoja esim. Brasiliassa, Kanadassa, Chilessä, Japanissa ja Meksikossa. Informaatioteknologian tiedekunnan opiskelijat voivat hakeutua Pohjoismaihin vaihtoon erillisen **Nordlys-ohjelman** kautta.

Ulkomaisiin korkeakouluihin voi hakeutua toki myös itsenäisesti vaihto-ohjelmien ulkopuolella, jolloin mahdollisuuksia on paljon enemmän. Opiskelupaikan saaminen edellyttää yleensä kohdemaan kielen riittävää hallintaa sekä ennen kaikkea viitseliäisyyttä ja omaaloitteisuutta. Itsenäisesti opiskelupaikan hankkineen tulee tavallisesti varautua myös mak samaan lukukausimaksut kohdeyliopistossa. Tällaisen opiskelupaikan hankkineet voivat hakea ns. rehtorin apurahaa.

Myös työharjoitteluun lähteminen on hyvä tapa hankkia kansainvälistä kokemusta, ja harjoittelun voi tavallisesti liittää osaksi opintoja. Informaatioteknologian tiedekunnan opiskelijoille on tarjolla harjoittelupaikkoja esim. Saksassa. Harjoittelupaikkoja välittävät myös

esimerkiksi suomalainen CIMO (Centre for International Mobility) <http://www.cimo.fi/> ja kansainvälinen opiskelijajärjestö AIESEC. Erityisesti IT-alan opiskelijoille soveltuvia AIESEC-ohjelmia ovat *Technical Traineeship* ja *Management Traineeship*. AIESECilla on oma paikallisjärjestö ja -toimisto Jyväskylän yliopistossa. AIESEC tarjoaa hyvän mahdollisuuden verkostoitua kansainvälisesti jo opiskeluaikana. Lisätietoja: <http://www.aiesec-jkl.fi/>

## 12.2 Kotikansainvälistyminen

Kansainvälisiä valmiuksiaan voi kehittää myös kotimaassa ja kotiyliopistossa, joko ulkomaisen jakson sijasta tai sen lisäksi. Yliopistoomme tulee vuosittain runsaasti kansainvälisiä opiskelijoita, tutkijoita ja muuta henkilökuntaa, joten tätä kansainvälistä verkostoa hyödyntämällä voi hankkia arvokasta kansainvälistä kokemusta. Osallistuminen vierailevien, kansainvälisten asiantuntijoiden kursseille ja luennoille on yksi helpoimmista tavoista. Suomalaisia opiskelijoita haetaan vuosittain esim. ulkomaalaisten opiskelijoiden tutoreiksi, ja ylioppilaskunta järjestää paljon kansainvälistä toimintaa, johon toivotaan tietysti myös suomalaisten opiskelijoiden aktiivista osallistumista. Monipuolisia kieli- ja viestintäopintoja kannattaa myös hyödyntää kansainvälisten valmiuksiensa kehittämisessä.

## 12.3 Lisätietoja kansainvälistymisestä

Lisätietoja kansainvälistymismahdollisuuksista löydät tiedekunnan [www-sivuilta](http://www.jyu.fi/it/opiskelu/kv/) osoitteesta <http://www.jyu.fi/it/opiskelu/kv/>. Informaatioteknologian tiedekunnan kansainvälisten asioiden yhteyshenkilönä toimii kv-osastosihteeri, toimisto AgC 226.2, puh. 014-260 4602, sähköposti [international-info@it.jyu.fi](mailto:international-info@it.jyu.fi). Jyväskylän yliopiston kansainväliset palvelut -yksikkö sijaitsee Seminaarinmäellä, hallinto (T)- rakennuksen toisessa kerroksessa, [www-osoite http://www.jyu.fi/intl/](http://www.jyu.fi/intl/).



**Kuva 7:** Jyväskylän Kesäkoulu tarjoaa vuosittain mahdollisuuden "kotikansainvälistymiseen" ja korkeatasoisiin syventäviin ja jatko-opintoihin. Opintojen lomassa järjestetään yhteisiä vapaa-ajan aktiviteetteja.

## 13 Yhteistyökumppaneiden tarjoamat opinnot

### 13.1 JOO-opinto-oikeus ja opinnot muissa yliopistoissa

JOO-sopimuksen mukaan Suomen kaikkien yliopistojen perustutkinto- ja jatko-opiskelijoilla on mahdollisuus sisällyttää tutkintoonsa opintoja muiden suomalaisten yliopistojen tarjonnasta. JOO-opiskelulla pyritään tarkoituksenmukaisesti laajentamaan oman yliopiston (kotiyliopiston) opintotarjontaa, lisäämään valinnanmahdollisuuksia ja tukemaan opintojen etenemistä. Opiskelijalle joustava opinto-oikeus tarjoaa mahdollisuuden liittää tutkintoon sopivia opintoja muiden yliopistojen (kohdeyliopistojen) tarjonnasta ja hyödyntää opinnoissaan muiden yliopistojen asiantuntijoita ja erikoisaloja. Hakuajoissa yliopistot noudattavat joko jatkuvaa hakua tai haku on kaksi kertaa vuodessa.

Opiskelijalle JOO-opiskelu toisessa yliopistossa on maksutonta. Tietoa hakuajoista, hakulomake JOO-opintoihin ja hakuohjeet ovat saatavilla osoitteesta <http://www.joopas.fi>. IT-tiedekunnassa hakemuksille ei ole asetettu määräaika.

### 13.2 Avoin yliopisto ja kesäyliopisto

Sivuaineopintoja voi opiskella myös avoimena yliopisto-opetuksena. Jyväskylän yliopiston avoin yliopisto tarjoaa laajan valikoiman yliopistotasoisia opintoja kaikille iästä ja pohjakoulutuksesta riippumatta. Tarjonnassa on myös joitakin sellaisia opintokokonaisuuksia ja -jaksoja, joita ei järjestetä ainelaitoksilla (esim. Asiakaspalvelu ja markkinointi sekä Henkilöstöjohtaminen). Kaikki avoimen yliopiston opinnot voi liittää osaksi yliopistotutkintoja. Opintomuodot ovat joustavia: lähiopetus on iltaisin ja viikonloppuisin ja monissa aineissa on etäopiskelumahdollisuus. Opinnot ovat joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta maksullisia myös Jyväskylän yliopiston tutkinto-opiskelijoille. Lisätietoja: <http://www.avoin.jyu.fi/>

Muiden yliopistojen avointa yliopisto-opetusta tuo Jyväskylään Jyväskylän kesäyliopisto. Tarjonnassa on esim. hallintotieteen ja oikeustieteen opintoja. Opintoja järjestetään ympäri vuoden. Kesäyliopisto myöntää alennuksia opinnoista Jyväskylän yliopiston opiskelijoille. Lisätietoja: <http://www.cec.jyu.fi/kesayo>

### 13.3 Matkailualan verkostoyliopisto

Matkailualan verkostoyliopisto (MAVY) yhdistää 17 suomalaisen yliopiston matkailun tieteellisen tutkimuksen, opetuksen ja osaamisen, seuraa alalla tapahtuvaa muutosta ja levittää tietämystä. Opinnot antavat perusteelliset tiedot eri tieteenaloilla tehtävästä matkailututkimuksesta ja tuovat osaamista ja innovaatioita matkailuelinkeinoon ja siihen läheisesti liittyviin sidosryhmiin. MAVY koordinoi Joensuun yliopiston Savonlinnan kampuksella matkailualan opetus- ja tutkimuslaitos.

Lisätietoja: Matkailualan verkostoyliopisto <http://www.tourismuninet.org/>

### 13.4 KIT – Kieliteknologian valtakunnallinen opetuksen verkosto

Kieliteknologian valtakunnallinen verkosto (KIT-verkosto) on yhdeksän suomalaisen yliopiston yhteistyöhanke. Verkoston opiskelijalla on mahdollisuus suorittaa kursseja muissa KIT-verkoston laitoksissa siten, että suoritettavat kurssit hyväksytään opiskelijan omiin opintoihin tarkoituksenmukaisella tavalla. Niitä suositellaan erityisesti digitaalisen median opiskelijoille. Verkoston opiskelija voi suorittaa kieliteknologian opintokokonaisuuden, mutta

verkostossa on myös mahdollista suorittaa yksittäisiä kursseja tukemaan opiskelijan pää- tai sivuaineopintoja.

Lisätietoja: KIT -verkoston kotisivut <http://www.ling.helsinki.fi/kit/>

## 13.5 Connet-opinnot

Connet on Suomen virtuaaliyliopiston osahanke – kognitiotieteen ja kognitiivisen teknologian opetusverkosto. Se tarjoaa Jyväskylän yliopiston kaikille opiskelijoille mahdollisuuden parantaa tietoyhteiskuntataitojaan monitieteisen kognitiotieteeseen painottuvan opiskelun muodossa. Opetus on verkkovälitteistä ja oppiminen tapahtuu useilla kursseilla ongelmapohjaisesti.

Connet tarjoaa Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan kognitiotieteen sivuaineessa perus- ja aineopintoja, jotka ovat vapaat kaikille Jyväskylän yliopiston varsinaisille opiskelijoille. Syventävistä opinnoista tulee sopia erikseen kognitiotieteen professorin kanssa. Connet-opintoja voi myös suorittaa yksittäisinä kursseina. Suoritettujen Connet-kurssien arvosanat kirjataan opintorekisteriin kognitiotieteen sivuaineeseen ja ne voidaan hyväksyä osaksi kognitiotieteen sivuainetta.

Suurin osa Connet-kursseista koostuu neljän tai kuuden opintopisteen laajuudesta teoriaosuudesta ja viiden opintopisteen laajuudesta valinnaisesta harjoitustyöstä. Opiskelu tapahtuu kursseista ja osasuorituksesta riippuen itsenäisesti tai ryhmätyönä. Ryhmätyöt on mahdollista tehdä maantieteellisesti hajautetuissa eri yliopistojen opiskelijoista koostuvissa virtuaaliryhmissä.

Lisätietoja Connet-opinnoista Jyväskylän yliopistossa saa kognitiotieteen professorilta Pertti Saariluomalta tai Connet-yhteyshenkilöltä sähköpostilla osoitteesta: [connet@it.jyu.fi](mailto:connet@it.jyu.fi)

Connet-verkoston valtakunnalliset sivut:  
<http://www.virtuaaliyliopisto.fi/osahankkeet/connet/>

Connet-opintojen lukukausittainen kurssitarjonta julkaistaan aina lukukauden alussa Korpissa. Lisäksi verkosto saattaa tarjota kokonaan uusia ajankohtaisia kursseja kesken lukuvuoden. Näistä uusista kursseista ja muista Connet-opintoihin liittyvistä asioista tiedotetaan erikseen

[connet-jkl@lists.jyu.fi](mailto:connet-jkl@lists.jyu.fi) -sähköpostilistalla, jolle voi vapaasti liittyä osoitteesta:  
<http://lists.jyu.fi/mailman/listinfo/connet-jkl/>

### Perusopinnot

- KOGP111 Kognitiotiede, ihminen ja teknologia (6 op)
- KOGP121 Kommunikaatio ja kognitio (4 op)
- KOGP226 Kognitiivinen neurotiede (6 op)
- KOGP251 Mielenfilosofia (4/9 op)
- KOGP281 Käytettävyyden perusteet (6/9 op)
- KOGP171 Tietoverkot oppivassa organisaatiossa (4/9 op)

### Aineopinnot

- KOGA301 Emootiot ja kommunikaatiot (6/9 op)
- KOGA303 Kokeellisen tutkimuksen harjoitustyö (6 op)
- KOGA231 Fyysinen ja kognitiivinen ergonomia (4/9 op)
- KOGA345 Leikki, pelit ja simulaatio (6/9 op)
- KOGA351 Teknologian filosofia (4/9 op)
- KOGA362 Tiedon tuottaminen (4/9 op)
- KOGA371 Ohjelmoinnin empiirinen tutkimus (4-9 op)

### Syventävät opinnot

- KOGS304 Teknofobia (6/9 op)
- KOGS311 Tietotyö (9 op)
- KOGS321 Kognitiiviset representaatiot (6 op)
- KOGS261 Projektityö ja luova suunnittelu (4/9 op)
- KOGS361 Opetusteknologia (6/9 op)
- KOGS271 Viestintäverkot ja ihmisläheinen teknologia (4/9 op)
- KOGS391 Suunnitteluajattelu (4/9 op)
- KOGS394 Laudatur-seminaari (5 op)
- KOGS395 Laudatur-tutkielma (30 op)

## 13.6 Suomen virtuaaliyliopisto (SVY)

Suomen virtuaaliyliopisto (SVY) <http://www.vy.fi> on vuonna 2001 perustettu kaikkien Suomen yliopistojen muodostama yhteistyöverkosto. Opiskelijalle yliopistojen yhteistyö tarkoittaa mahdollisuuden opiskella tietoverkon kautta toteutettuja opintoja joko omassa tai muissa yliopistoissa, opintojen ohjauksen ja opintojen suunnittelun verkkopalveluja, www-tietovarantoja ja tieteenalojen verkostoja, joita on mahdollista hyödyntää opiskelussa ja tutkimuksessa, sekä enenevässä määrin sähköisiä asiointipalveluja.

**SVY:n portaalin Kurssitarjonnasta** voi etsiä perus- ja jatkotutkinto-opiskelijoille tarkoitettuja yliopistojen ja tieteenalojen verkostojen verkkokursseja. **Verkko-opintojen opas** antaa käytännön vinkkejä verkko-opintoihin hakeutumisesta ja verkko-opintojen suorittamisesta. **OVI-sivusto** tarjoaa tietoa ja harjoituksia opiskelun suunnitteluun ja toteutukseen. **IQ-FORM** tarjoaa tukea verkko-opiskelijalle, joka haluaa kehittyä oppijana. SVY:n opiskelijapalvelut ovat keskitetysti saatavilla portaalista <http://www.vy.fi>.

## 14 Todistukset ja valmistuminen

Tiedekunta myöntää todistukset tutkinnoista. Uuden tutkintoasetuksen mukaisesti suorite-  
tuista kandidaatin ja maisterin tutkinnoista myönnetään kaksi erillistä todistusta. Maisterin  
todistus ei siten enää sisällä kandidaattivaiheessa suoritettuja opintoja, kuten vanhan tutkin-  
tojärjestelmän todistukset.

### Tutkinnon hakeminen

Kun olet suorittanut kaikki tutkintoon vaadittavat opinnot ja myös sivuaineopintokokonai-  
suudet on koottu ja arvostelut merkitty opintorekisteriin, ota yhteyttä omaan ainelaitok-  
seesi. Laitoksesta riippuen joko amanuenssi tai opintoasioista vastaava sihteeri opastavat  
sinua tutkinnonhakulomakkeen täyttämässä. Lomake löytyy opiskelijapalveluiden [www-  
sivuilta](http://www.jyu.fi/tdk/hallinto/lomake/TUTLO.doc) osoitteesta: <http://www.jyu.fi/tdk/hallinto/lomake/TUTLO.doc>. Tutkinnonhakulo-  
make toimitetaan täytettynä tiedekunnan toimistoon, jossa todistus kirjoitetaan. **HUOM!**  
**Varaa todistuksen saamista varten ainakin pari viikkoa aikaa.** Sivuaineopintojen ko-  
koaminen ja arvostelu kannattaa pyytää ao. laitokselta heti, kun olet saanut kokonaisuuden  
valmiiksi. Näin tutkinnon koostaminen ja todistuksen saanti aikanaan nopeutuvat.

### Tutkintotodistukset

Tutkintotodistukseen merkitään pää- ja sivuaineina opiskellut oppiaineet, joiden laajuus on  
vähintään 15 op/10 ov. Oppiaineista kerrotaan laajuus (op/ov) ja opintokokonaisuuden ar-  
vostelu. Todistuksissa mainitaan, millä kielellä opiskelija on saanut koulusivistyksensä ja  
kirjoittanut kypsyysnäytteensä sekä opiskelijan osoittama kielitaito. Todistukseen tulee nä-  
kyviin myös muiden opintojen yhteismäärä (op/ov) ja opintojen kokonaismäärä (op/ov).

Todistuksen mukana opiskelija saa opintorekisteriotteen, jossa on yksityiskohtainen selvi-  
tys tutkintoon suoritetuista opinnoista. Tutkintotodistuksista saa virallisia kopioita tiede-  
kunnan toimistosta. Ulkomaalaisille opiskelijoille laaditaan sekä suomen- että englannin-  
kieliset tutkintotodistukset. Suomenkieliset opiskelijat saavat halutessaan tiedekunnan toi-  
mistosta tutkintotodistuksensa englanninkielisen käännöksen ja englanninkielisen opinto-  
rekisteriotteen maksutta.

### Diploma Supplement

Diploma Supplement (DS) on kansainväliseen käyttöön tarkoitettu tutkintotodistuksen liite.  
Se sisältää lisätietoja kyseessä olevasta tutkinnoista, oppilaitoksesta sekä koulutusjärjestel-  
mästä maassa, jossa tutkintotodistus on myönnetty. Diploma Supplementin sisällöstä on jul-  
kaistu kansainväliset suosituksen Euroopan komission, Euroopan neuvoston ja UNESCO:n  
toteuttaman pilottihankkeen tuloksena. Suomen lainsäädännön mukaan korkeakoulut ovat  
velvollisia antamaan pyynnöstä opiskelijoilleen kansainväliseen käyttöön tarkoitettun tut-  
kintotodistuksen liitteen. Opetusministeriö on suositellut, että liitteenä käytetään Diploma  
Supplementia. Jos tarvitset Diploma Supplementin, ota yhteyttä opintoasiainpäällikköön.

### Publiikki

IT-tiedekunta järjesti historiansa ensimmäisen koko tiedekunnan yhteisen valmistujaisjuh-  
lan eli publiikin tiedekunnasta valmistuneille joulukuussa 2005. Publiikkiin kutsuttiin val-  
mistuneita maistereita, lisensiaatteja ja tohtoreita. Publiikki on osa tiedekunnassa käyn-  
nistynyttä alumnitoiminnan kehittämistä, jonka avulla pyritään luomaan entistä tiiviimmät  
siteet tiedekunnasta valmistuneisiin opiskelijoihin. Tarkoituksena on jatkossa juhlistaa tie-  
dekunnasta valmistuneita järjestämällä publiikki joka vuosi.

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=process|p45|i1>

## 15 Mitä maisterin tutkinnon jälkeen?

Maisterin tutkinnon suorittamisen jälkeen voit halutessasi jatkaa opintoja yliopistossa. Siihen on useita eri vaihtoehtoja. Voit jatkaa opintojasi heti suoraan tai palata opintojen pariin myöhemmin oltuasi ensin työelämässä. Voit myös yhdistää työssäkäynnin ja opiskelun. Halutessasi voit myös pitää yhteyttä emoyliopistoosi ihan muuten vain.

### 15.1 Jatko-opinnot

Jos olet kiinnostunut tutkimustoiminnasta ja haluat meritoitua akateemisesti, voit hakeutua jatko-opintoihin suorittamaan lisensiaatin tai tohtorin tutkintoa joko omaan aiempaan yliopistoosi tai johonkin muuhun yliopistoon. Eri yliopistoilla on erilaiset käytänteet jatko-opiskelijaksi hyväksymisestä. Tohtorin tutkinnon suorittaminen päätoimisesti opiskellen vie noin neljä vuotta. Opintoihin on mahdollisuus saada rahoitusta tutkijakouluista ja eri säätiöiltä.

Asiaan liittyvä prosessi: [http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=process\p\\_jatko\\_opli1](http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=process\p_jatko_opli1)

### 15.2 Täydennyskoulutus

Yliopistojen täydennyskoulutuskeskukset järjestävät eri alojen akateemista täydennyskoulutusta. Täydennyskoulutus ei ole yleensä tutkintoon johtavaa vaan se antaa ammatillisia lisävalmiuksia. Lisäpätevyyttä työtehtäviisi voit saada joko oman alasi tai jonkin muun alan täydennyskoulutuksesta. Koulutus on suunniteltu siten, että se sopii työn ohella opiskeleville. Täydennyskoulutus on maksullista.

### 15.3 Avoin yliopisto

Yliopistojen avoimet yliopistot järjestävät yliopisto-opintoja ilman ikä- ja pohjakoulutusvaatimuksia. Tarjonnassa on yliopistollisia opintokokonaisuuksia sekä yksittäisiä kursseja. Opinnot on suunniteltu joustaviksi ja opiskelumuotoja on useita erilaisia. Opinnot soveltuvat siten hyvin työn ohessa tehtäviksi. Avoin yliopisto antaa tutkinnon suorittaneille joustavan mahdollisuuden hankkia lisäpätevyyttä ja täydentää tutkintoa eri alojen opinnoilla. Tutkintoa ei avoimessa yliopistossa voi suorittaa, vaikka opinnot ovat eri tutkintojen osia. Avoimessa yliopistossa opiskelu on maksullista.

### 15.4 Täydentävät opinnot

Jyväskylän yliopistossa maisterin tutkinnon suorittanut opiskelija voi jatkaa opintojensa täydentämistä, esimerkiksi kesken olevan opintokokonaisuuden suorittamista, ilmoittautumalla läsnäolevaksi täydentäväksi opiskelijaksi yliopiston määräämällä tavalla. Opinnot ovat toistaiseksi olleet maksuttomia. Opiskelu tapahtuu normaalina päiväopiskeluna.

Maisterin tutkinnon jälkeen opintoja voi täydentää myös jossakin muussa kuin omassa yliopistossa. Opintoja varten tulee hakea erillistä opinto-oikeutta. Erillisellä opinto-oikeudella opiskeltavat opinnot ovat maksullisia.



## 15.5 Opettajaksi pätevytyminen

Jos opettajan ura kiinnostaa eikä omaan tutkintoon sisälly opettajan pätevyyteen tarvittavia opintoja, maisterin tutkinnon jälkeen voi yliopistoon hakeutua opettajan pedagogisia opintoja suorittamaan. Näiden opintojen suorittamiseen on monenlaisia mahdollisuuksia joko opettajankoulutuslaitoksilla tai esim. erilaisten muunto- ja pätevyityskoulutusten yhteydessä. Jos haluat tietotekniikan aineenopettajan kelpoisuuden, tulee opintojesi sisällön olla opettajalinjan vaatimusten mukainen. Voit siis joutua täydentämään aiempia pääaineopintojasi. Koulutuksen järjestelyistä riippuen opinnot voivat olla joko maksullisia tai maksuttomia.



**Kuva 8:** IT-tiedekunnan ensimmäinen yhteinen publiikki järjestettiin joulukuussa 2005. Kuvassa tietojenkäsittelytieteiden laitoksen johtaja Minna Koskinen, tietotekniikan laitoksen professori Raino Mäkinen ja dekaani Jukka Heikkilä juhlavieraita vastaanottamassa.

## 15.6 Alumnitoiminta

Alumni on latinaa ja tarkoittaa kasvattia tai suojattia. Suomeen sana on tullut Yhdysvalloista, jossa se tarkoittaa tutkinnon suorittanutta, valmistunutta opiskelijaa. Alumneja ovat kaikki yliopistosta valmistuneet sekä yliopistossa työskennelleet. Alumnitoiminnan eräs keskeisimmistä tavoitteista on eri alueilla toimivien yliopiston kasvattien asiantuntemuksen, vaikutusmahdollisuuksien ja voimien yhdistäminen kaikkia hyödyttävällä tavalla.

Alumnisuhteiden avulla yliopiston yhteydet työelämään tehostuvat ja alumnien työelämätietoutta voidaan käyttää yliopiston toiminnan, esimerkiksi opetuksen kehittämiseen. Laajan ja kansainvälisen alumniverkoston avulla voidaan edesauttaa yliopiston kansainvälistymistä muun muassa tarjoamalla opiskelijoille ulkomaisia harjoittelupaikkoja. Yliopiston avulla alumnit voivat jatko- ja täydennyskouluttaa itseään, vaikuttaa yliopiston kehittämiseen ja pitää yhteyttä entisiin opiskelukavereihinsa. Yliopistot järjestävät alumneilleen monenlaisia tapaamisia. Jos haluat pitää tutkinnon suorittamisen jälkeen yhteyksiä omaan emoyliopistosi ja vaikuttaa sen toimintaan, osallistu alumnitoimintaan. IT-tiedekunnan oman alumnitoiminnan kehittäminen on käynnissä. Lisätietoa:

<http://www.jyu.fi/it/alumnitoiminta>

## 16 Jatkokoulutus

### 16.1 Tiedekunnan jatkotutkinnot

Informaatioteknologian tiedekunnan jatkotutkintoja ovat

- luonnontieteellisellä koulutusallalla filosofian lisensiaatin (FL) ja filosofian tohtorin (FT) tutkinnot tietotekniikan, tietojenkäsittelytieteen ja kognitiotieteen oppiaineissa
- kauppatieteellisellä koulutusallalla kauppatieteiden lisensiaatin (KTL) ja kauppatieteiden tohtorin (KTT) tutkinnot tietojärjestelmätieteen oppiaineissa

Tiedekunnassa on mahdollista suorittaa myös ammatilliset erikoistumisopinnot sisältävä tietotekniikan opettajan ammatillinen lisensiaatin tutkinto.

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=process\p107\i1>

### 16.2 Jatkotutkintorakenne

Jatkotutkinto painottuu tutkimukseen eli väitöskirjatyön tai lisensiaattityön laatimiseen. Lisäksi suoritetaan vähintään 40 ov/60 op pakollisia tieteellisen jatkokoulutuksen opintoja. Ne koostuvat syventävistä pääaineen opinnoista sekä mahdollisesti vähintään aineopintotoisista pääainetta ja tutkimustyötä tukevista sivuaineen opinnoista.

Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon 120 ov/180 op perusteella jatko-opiskelijaksi hyväksytyt tulee suorittaa pääaineen syventäviä opintoja vastaavat opinnot. Pro gradu -tutkielman laatiminen ei kuitenkaan ole välttämätöntä.

### 16.3 Jatkokoulutuksen järjestäminen

Tietotekniikan opetus järjestetään tietotekniikan laitoksella. Tietojenkäsittelytieteen, tietojärjestelmätieteen ja kognitiotieteen opetus tietojenkäsittelytieteiden laitoksella.

### 16.4 Jatkokoulutuskelpoisuus

**Jatko-opiskelijoiden yksityiskohtaisista valintaperusteista on tarkoitus päättää syyslukukauden alussa 2006. Tässä oppaassa mainitut perusteet ovat voimassa toistaiseksi. Uudet valintaperusteet päivitetään www-sivuille.**

Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan luonnontieteellisen alan jatko-opiskelijaksi voidaan hyväksyä ylempää korkeakoulututkintoa vastaavan koti- tai ulkomaisen tutkinnon suorittanut tai hakija, jolla on riittäväksi todetut opinnot tiedekunnan oppiaineissa tai niitä lähellä olevissa oppiaineissa. Maisterin tutkinnon jälkeen tohtorin tutkinnon voi suorittaa päätoimisesti opiskellen 4-5 vuodessa.

Jatko-opiskelijaksi voidaan hyväksyä myös tutkinnon jossain muussa pääaineessa (esim. matematiikka, hallinto, psykologia) suorittanut henkilö, jos hänen aiemmat opintonsa, kiinnostuksensa ja työkokemuksensa puoltavat jatkotutkinnon suorittamista tiedekunnassa. Tällöin hänen pitää täydentää tietotekniikan tai tietojenkäsittelytieteiden opintojaan siten, että niistä muodostuu lähes syventäviä opintoja (ilman pro gradu -tutkielmaa ja tutkielmaseminaaria) vastaava kokonaisuus, jonka laajuus on 55 ov / 100 op.

Erityistapauksissa luonnontieteiden jatko-opiskelijaksi voidaan hyväksyä luonnontieteiden kandidaatin tai vastaavan tutkinnon perusteella. Tällöin suunnitelma maisteriopinnoiksi kirjataan osaksi jatko-opintosuunnitelmaa. Jatko-opiskelijaksi hyväksytyllä ylempään korkeakoulututkinnon suorittaneella ei ole perustutkinnon suoritusoikeutta.

## 16.5 Jatko-opinto-oikeuden hakeminen

Lisensiaatin tai tohtorin tutkinnon suorittamista aikovan tulee hakea tiedekunnalta jatko-opinto-oikeutta. Hakija ottaa yhteyttä pääaineen koulutuksesta ja tutkimustyöstä vastaavaan laitoksen opettajaan opintojen ja tutkimuksen suunnittelua varten.

Lisensiaatintutkimuksen ja/tai väitöstyön ohjaajana voi toimia henkilö, joka on kiinnostunut työstä ja pätevä ohjaamaan sen ja joka on antanut suostumuksensa ohjaajan tehtävään. Ohjaajan pätevyys tulee voida todeta: hän on esimerkiksi alalta väitellyt tai nimitetty dosenttiin virkasuhteeseen tai professoriksi. Työtä voi ohjata myös Jyväskylän yliopiston ulkopuolella työskentelevä henkilö, jolloin työlle nimetään laitokselta toinen ohjaaja, jonka alaan työ kuuluu.

Hakija laatii ohjaajansa kanssa henkilökohtaisen kirjallisen jatko-opintosuunnitelman ja alustavan tutkimussuunnitelman ja liittää ne tiedekunnan jatkokoulutushakemukseen. Hakulomakkeita saa laitoksilta, tiedekunnan kansliasta ja verkkosivuilta (<http://www.jyu.fi/it/opiskelu/jatkotutkinnoista/>). Jos hakija ei ole suorittanut tutkintoaan Jyväskylän yliopistossa, on hakemukseen liitettävä kopio tutkintotodistuksesta sekä opintorekisteriote. Hakija toimittaa hakemuksen liitteineen joko suoraan aineen professorille tai laitoksen amanuenssille. Jatko-opintojen ohjaajaksi nimetty henkilö tarkistaa ja allekirjoittaa jatkokoulutukseen hakijan alustavan tutkimussuunnitelman ja opintosuunnitelman.

Laitoksella arvioidaan hakijan edellytykset jatko-opintoihin sekä laitoksen mahdollisuudet asianmukaisen ohjauksen järjestämiseen. Myönteisessä tapauksessa laitoksen varajohtaja allekirjoittaa tiedekunnan jatkokoulutushakemuksen puollon laitoksen puolesta ja esittää sen tiedekunnan opintoasiainpäällikölle. Opintoasiainpäällikkö esittelee hakemuksen tiedekunnan jatko-opetuksesta vastaavalle varadekaanille, joka päättää hakijan hyväksymisestä tiedekunnan jatko-opiskelijaksi. Opiskelija saa kopion jatkokoulutus päätöksestä kirjeitse.

Opinto- ja/tai tutkimussuunnitelmaan myöhemmin tehtävät vähäiset muutokset voidaan tehdä opiskelijan ja ohjaajien yhteisellä päätöksellä. Merkittävistä muutoksista päättää laitoksen varajohtaja yhdessä opiskelijan ja työn ohjaajien kanssa ja muutokset lähetetään tiedoksi tiedekuntaan. Kopiota alustavasta tutkimussuunnitelmasta ja jatko-opintosuunnitelmasta säilytetään tiedekunnan kansliassa.

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=process|p35|i1>

## 16.6 Jatko-opiskelijan ilmoittautuminen

Saatuun opiskeluoikeuden jatko-opiskelijan tulee ilmoittautua vuosittain joko läsnä- tai poissaolevaksi. Ilmoittautuminen on tehtävä myös sinä tapauksessa, että jatko-opintoja ei kyseisenä vuonna suoriteta. Tällöin ilmoittautuminen tapahtuu poissaolevaksi.

Ensimmäinen ilmoittautuminen opinto-oikeuden myöntämisen jälkeen tapahtuu palauttamalla hyväksymiskirjeen mukana tullut ilmoittautumislomake tiedekunnan kansliaan. Postiosoite on: Informaatioteknologian tiedekunta, PL 35 (Agora), 40014 Jyväskylän yliopisto.

Seuraavina lukuvuosina ilmoittaudutaan sähköpostin välityksellä osoitteeseen [opiskelijapalvelut@jyu.fi](mailto:opiskelijapalvelut@jyu.fi) tai soittamalla opiskelijapalvelujen numeroihin 260 1075 ja 260 1074 tai käymällä opiskelijapalveluissa 15.9. mennessä.

Ylioppilaskunnan jäsenmaksu on jatko-opiskelijoille vapaaehtoinen. Ylioppilaskunnan jäsenyys antaa jatko-opiskelijoille oikeuden hakea opiskelija-asuntoihin sekä saada ylioppilaiden terveydenhoitosäätiön palveluita. Käytettävissä ovat myös kirjasto- ja atk-palvelut. Jäsenyys ei sen sijaan oikeuta matkalippuallennuksiin julkisissa liikennevälineissä.

## 16.7 Tieteellisen jatkokoulutuksen opinnot

Uuden tutkintoasetuksen mukaan *jatkokoulutuksen tavoitteena on, että opiskelija perehtyy syvällisesti omaan tutkimusalaansa ja sen yhteiskunnalliseen merkitykseen sekä saavuttaa valmiudet tutkimusalanensa piirissä itsenäisesti ja kriittisesti soveltaa tieteellisen tutkimuksen menetelmiä ja luoda uutta tieteellistä tietoa; perehtyy hyvin oman alansa kehitykseen, perusongelmiin ja tutkimusmenetelmiin; sekä saavuttaa sellaisen yleisen tieteenteorian ja tutkimusalaansa liittyvien muiden tieteenalojen tuntemuksen, joka mahdollistaa niiden kehityksen seuraamisen.*

Tieteellisen jatkokoulutuksen opintojen tulee tukea tutkimustyötä. Ne ovat noin 40 opintoviikon / 60 opintopisteen laajuiset ja koostuvat syventävistä pääaineen opinnoista sekä mahdollisesti vähintään aineopintotasoisista pääainetta ja tutkimustyötä tukevista sivuaineen opinnoista. Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon perusteella jatko-opiskelijaksi hyväksytyyn tulee suorittaa pääaineen syventäviä opintoja vastaavat opinnot. Pro gradu tutkielman laatiminen ei kuitenkaan ole välttämätöntä.

Jos opiskelija ei ole suorittanut perustutkintoa tietojenkäsittelytieteissä, on hänen täydennettävä näitä opintoja siten, että niistä muodostuu lähes syventäviä opintoja (ilman pro gradu -tutkielmaa ja tutkielmaseminaaria) vastaava kokonaisuus, jonka laajuus on 55 ov/100 op.

### 16.7.1 Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen jatko-opinnot

Ennen 1.8.2005 jatko-opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden osalta tieteellisen jatkokoulutuksen opintovaatimukset ovat tietojärjestelmätieteessä ja tietojenkäsittelytieteessä 31.7.2008 saakka seuraavat:

<b>Tieteellisen jatkokoulutuksen opinnot, 40 ov *</b>
<b>Tieteenalan ja tutkimusalan opinnot, 16-22 ov</b>
<b>Tieteenalan opinnot, 10 ov</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tieteenalan klassikot ja koulukunnat, 4 ov</li><li>• Tieteenalan tutkimusmenetelmät, 4 ov</li><li>• Jatkokoulutusseminaari, 2 ov</li></ul>
<b>Tutkimusalan opinnot, 6-12 ov</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Erikseen sovitettava kirjatentti tutkimusalueelta, enintään 4 ov</li><li>• Erikseen sovittavat syventävät kurssit, enintään 8 ov</li><li>• Tietojenkäsittelytieteiden seminaarit, enintään 4 ov</li><li>• Erikseen sovittavat tieteenalan menetelmäopinnot, enintään 4 ov</li></ul>
<b>Muiden tieteenalojen opinnot, 18-24 ov</b>
Tieteenfilosofia, 3 ov
<b>Muut erikseen sovittavat opinnot, 15-21 ov</b>

**Taulukko 16.1:** Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen vanhat jatko-opintovaatimukset

\* Jos suoritetulle kurssille ei ole määritelty laajuutta opintopisteinä, on opintoviikot mahdollista muuntaa opintopisteiksi kertomalla opintoviikkomäärä luvulla 1,8.

Muiden tieteenalojen opinnot koostuvat tutkimusmenetelmä- ja sivuaineopinnoista. Niiden täytyy joko olla tutkimustyötä tukevia tai muodostaa selkeitä tieteenalan opintokokonaisuuksia. Muiksi opinnoiksi sopivat aineopintojen ja syventävien opintojen opintokokonaisuudet tai erikseen sovittavat aineopintojen tai syventävien opintojen tasoiset opinnot muilta tieteenaloilta.

Kauppateieteellisen jatkotutkinnon suorittavalla on oltava vähintään perusopintotasoinen arvosana myös muussa kauppateieteellisessä oppiaineessa kuin tietojärjestelmätieteessä. Pe-

rusopintojen opintokokonaisuuden suorittamista ei voi sisällyttää jatkotutkinnon muiden tieteenalojen opintoihin.

**1.8.2005 jälkeen jatko-opintonsa aloittaneet opiskelijat opiskelevat seuraavien jatko-opintovaatimusten mukaisesti (yhteensä 60 op):**

	TJT	TKT
<b>1. Tieteellisen jatkokoulutuksen ja tieteenalan opinnot</b>	<b>väh. 20 op</b>	<b>väh. 20op</b>
Tieteenfilosofia, esim. FIL0402 Yleisen tieteenfilosofian kurssi jatko-opiskelijoille	4 op	4 op
Tutkijan perusvalmiudet (esim. kirjallinen ja suullinen viestintä, argumentointi, tiedonhaku, tutkimusrahoituksen hankkiminen)	0-5 op	0-5 op
Jatkokoulutusseminaari, esimerkiksi TJJ701	4 op	4 op
Tutkimusmenetelmät (suorituksen täytyy sisältää kaikkia alla mainittuja menetelmiä), esim. TJJ615 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvantitatiiviset tutkimusmenetelmät</li> <li>• Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät</li> <li>• Konstruktiiiviset tutkimusmenetelmät</li> </ul>	väh. 6 op	väh. 6 op
Syventävät ja jatkokoulutuskurssit sekä seminaarit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tieteenalan yleissivistävät opinnot, esim. TJJ618 Tietojärjestelmätieteen näkökulmia jatko-opiskelijoille</li> <li>• Muut kurssit ja seminaarit</li> </ul>	6 op 0-4 op	0-6 op 0-10 op
<b>2. Tutkimusalan opinnot</b>	<b>väh. 20 op</b>	<b>väh. 20op</b>
Tutkimusalan tutkimusmenetelmät	2-6 op	0-6 op
Erikseen sovittavat tutkimusalaan tukevat opintosuoritukset. (Syventävät ja jatko-opintotasoiset kurssit, kirjalliset, kesäkoulu, seminaarit. Erityisin perustein hyväksytään myös aineopintotasoiset suoritukset.)	10-20 op	10-20 op
Tieteelliset raportit ja referaatit, jotka eivät sisälly lisensiaatintyöhön tai väitöskirjaan	0-6 op	0-6 op
Esitelmöinti konferenssissa (ä 2 op)	0-6 op	0-6 op
Tutkimusalaan tukeva kansainvälinen työskentely. Yhden kuukauden työskentely vastaa puolta opintopistettä. Pienin myönnettävä suoritus on 1 op, joka vastaa kahden kuukauden työskentelyä. Kansainvälisten konferenssien järjestelytehtävät.	0-6 op	0-6 op
<b>3. Muut opinnot</b>	<b>väh. 10 op</b>	<b>väh. 10 op</b>
Vähintään aineopintotasoiset tutkimusta tukevat sivuaineopinnot		

**Taulukko 16.2:** Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen uudet jatko-opintovaatimukset

Kohdan 1. ”Tutkimusmenetelmät” (esim. TJJ615) osassa käsitellään tutkimusmenetelmiä laajasti tietojärjestelmätieteen kannalta. Kohdan 2. ”Tutkimusalan tutkimusmenetelmät” tarkoittaa edellistä osaa syvempää paneutumista oman tutkimusalan menetelmiin ja niiden käsittelyä oman tutkimusalan näkökulmasta.

Esitelmöintiin konferenssissa ja tutkimusalaan tukevaan kansainväliseen työskentelyyn kuuluu raportointivelvoite. Raportoinnista on sovittava etukäteen jatko-opintojen ohjaajan kanssa. Raportti toimitetaan ohjaajalle.

Kohdan 3. Muut opinnot voivat tukea tutkimusta eri tavoin. Sivuaineopinnot voivat sisältää sovellusalan, toimialan jne. aineopintotasoisia opintoja, jotka auttavat opiskelijaa ymmärtämään sitä ympäristöä, johon tutkittava ilmiö kuuluu.

**16.7.2 Kognitiotieteen jatko-opinnot**

Kognitiotiede on monitieteinen oppiaine, jossa integroidaan naturalistisesti käsitettyjen ihmistieteiden ja niiden eri lähitieteiden osaamista yhteisten tieteidenvälisten kysymysten ratkaisemiseksi. Näitä taustatieteitä ovat olleet esimerkiksi filosofia, psykologia, tietojenkäsittelytiede.

telytieteet, kielitiede, taiteentutkimus, kasvatustiede, kauppatieteet ja insinööritieteet. Jyväskylän yliopiston kognitiotiede on suuntautunut ensisijaisesti inhimillisen teknologian ja ICT -yhteiskunnan kysymysten käsittelemiseen. Kognitiotieteen tohtoriopiskelijoista valmistuu luonnontieteellisen koulutusalan filosofian tohtoreita. Kognitiotieteeseen on otettu jatko-opiskelijoita 1.8.2005 alkaen.

Kognitiotieteen luonteesta johtuen sen tohtorikoulutukseen voivat osallistua hyvin erilaiset taustatiedot omaavat ihmiset. Esimerkiksi yliopiston kaikkien tiedekuntien opiskelijat voivat periaatteessa aloittaa kognitiotieteen opinnot, mahdollinen on myös diplomi-insinöörin koulustausta. Olennaista on tutkimusongelman aito kognitiotieteellisyys.

<b>Tieteellisen jatkokoulutuksen opinnot</b>	<b>40 ov</b>	<b>60 op</b>
<b>Tieteenalan opinnot</b>	<b>18 ov</b>	<b>27 op</b>
Kognitiotieteen teoria ja metodologia	6 ov	9 op
Seminaarit	2 ov	3 op
Tutkintoa tukevat kognitiotieteen opinnot	10 ov	15 op
<b>Tutkimusalan opinnot</b>	<b>13 ov</b>	<b>20 op</b>
Tutkimusongelman edellyttämät metodologiaopinnot	5 ov	7 op
Tutkimusongelman edellyttämät teoriaopinnot	8 ov	12 op
<b>Muiden tieteenalojen opinnot</b>	<b>9 ov</b>	<b>13 op</b>
Tieteenfilosofia, tieteen tutkimus tai tieteen teoria (pakollinen)	3 ov	4 op
Muut erikseen sovittavat tutkintoa tukevat opinnot	6 ov	9 op

**Taulukko 16.3:** Kognitiotieteen jatko-opintovaatimukset

Kognitiotieteen monitieteisestä luonteesta johtuen myös lähitieteiden perusopintotasoiset opinnot kelpaavat perustellusti tieteenalan ja tutkintoa tukevien tieteenalojen opintoihin ja niitä voidaan sisällyttää opintoihin maksimissaan 4 ov/ 6 op. Muiden tieteenalojen opettajat hyväksyvät kyseisten tieteenalojen opintokokonaisuudet, mutta muiden tieteenalojen opintojen hyväksymisestä kognitiotieteen tutkintoon päättää kognitiotieteen professori. Kokonaisuus määräytyy tutkimusongelman sisällöstä käsin. Tieteellisen jatkokoulutuksen opinnoista tulee vähintään 20 ov/ 30 op olla syventäviä tai jatkokoulutustasoisia opintoja.

### 16.7.3 Tietotekniikan jatko-opinnot

Ennen 1.8.2005 jatko-opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden osalta tieteellisen jatkokoulutuksen opintovaatimukset ovat tietotekniikassa 31.7.2008 saakka seuraavat:

- luonnontieteellisen alan yhteiset jatko-opinnot (0-10 ov)
- tieteellisen viestinnän opinnot (0-5 ov)
- tutkimusaiheeseen liittyvät ja sitä tukevat jatko-opinnot (25-40 ov)

Jos suoritetulle kurssille ei ole määritelty laajuutta opintopisteinä, on opintoviikot mahdollista muuntaa opintopisteiksi kertomalla opintoviikkomäärä luvulla 1,8.

**1.8.2005 jälkeen jatko-opintonsa aloittaneet opiskelijat opiskelevat seuraavien jatko-opintovaatimusten mukaisesti (yhteensä 60 op):**

<b>1. Tieteellisen jatkokoulutuksen ja tieteenalan opinnot</b>	<b>yht. 20-30 op</b>
Jatkokoulutusseminaari	4 op

Tieteelliseen kirjoitus- ja puheviestintään sekä tiedonhankintaan liittyvät opinnot. Esimerkiksi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Academic Writing Skills</li> <li>• Research Reporting in English</li> <li>• Scientific and Professional Communication</li> <li>• Seminar and Conference Skills</li> </ul>	3-10 op
Syventävät opinnot ja jatkokoulutuskurssit sekä seminaarit Esimerkiksi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laitoksen ja tiedekunnan sekä muiden yliopistojen järjestämät opinnot</li> <li>• Syventävät sivuopinnot (aikaisemmin sivulaudatur-opinnot)</li> <li>• Kesäkoulut, International Summer School ISS, kansalliset ja kansainväliset seminaarit</li> </ul>	max 23 op
Tieteenfilosofiaan, tieteellisen toiminnan perusteisiin ja yleiseen tieteenteoriaan liittyvät kurssit	max 5 op
<b>2. Tutkimusalan opinnot</b>	<b>yht. 20-40 op</b>
Tutkimusalan syventävät opinnot ja jatkokoulutuskurssit sekä seminaarit	max 40 op
Erikseen sovittavat tutkimusalaan tukevat syventävien opintojen tasoiset opintosuoritukset. Esimerkiksi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kirjatentit</li> <li>• Raportit ja referaatit, jotka eivät sisälly sellaisenaan lisenasiatintyöhön tai väitöskirjaan</li> <li>• Esitelmä tai posterit tieteellisissä konferenssissa sekä oppimispäiväkirja, joista muodostuu yhteensä kahden opintopisteen suoritus. Näitä suorituksia hyväksytään jatko-opintoihin yhteensä enintään kuuden opintopisteen verran.</li> </ul>	max 30 op
Tutkimusalaan tukeva kansainvälinen työskentely Esimerkiksi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutkijavierailu tai muu tutkimusalaan liittyvä tieteellinen työskentely ulkomailta. Yhden kuukauden työskentely vastaa puolta opintopistettä. Näitä suorituksia hyväksytään jatko-opintoihin yhteensä enintään kuuden opintopisteen verran</li> <li>• Kansainvälisten konferenssien järjestelytehtävät.</li> </ul>	max 10 op
Tutkimushankkeen johtaminen tai -projektin vetäminen (vaatii raportoinnin)	max 10 op
<b>3. Muut opinnot</b>	<b>max 20 op</b>
Vähintään aineopintotasoiset tutkimusta tukevat sivuaineopinnot	

**Taulukko 16.4:** Tietotekniikan uudet jatko-opintovaatimukset

### 16.7.4 Jyväskylä Summer School – jatko-opintoja Jyväskylän yliopiston kesäkoulussa

Jyväskylän kansainvälinen kesäkoulu tarjoaa vuosittain syventäviä kursseja opintojensa loppuvaiheessa oleville maisteriopiskelijoille ja pitemmälle meneviä erikoiskursseja jatko-opiskelijoille. Kesäkoulun tavoitteena on tukea monitieteistä opiskelua ja opiskelijoiden kansainvälistymistä tarjoamalla korkeatasoista englanninkielistä opetusta arvostettujen luennoitsijoiden johdolla. Kesäkouluun osallistuu vuosittain noin 300 opiskelijaa kymmenistä eri maista.

Kesäkoulu järjestettiin kesällä 2006 16. kerran matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan ja informaatioteknologian tiedekunnan yhteistyönä. Kolmen viikon aikana oli tarjolla yhteensä 26 kurssia kemian, biologian, uusiutuvan energian, fysiikan, matematiikan, tilastotieteen, tieteellisen laskennan ja tietojärjestelmien aloilta.

Lisätietoja kesäkoulusta: [http://www.jyu.fi/science/muut\\_yksikot/summerschool/](http://www.jyu.fi/science/muut_yksikot/summerschool/)

## 16.8 Tutkijakoulut

### 16.8.1 COMAS

COMAS (Graduate School in Computing and Mathematical Sciences) on informaatioteknologian tiedekunnan koordinoima tutkijakoulu. Syksyllä 1994 aloitetun tutkijakoulun tehtävänä on tehostaa ja nopeuttaa tutkinnon valmistumista tukemalla taloudellisesti jatkokoulutettavien kokopäiväistä opiskelua. COMASissa opiskelee jatkokoulutettavia myös matematiikan ja tilastotieteen laitokselta. COMASin toiminta on organisoitu viiteen ohjelmaan:

- 1) tietojärjestelmätiede
- 2) ohjelmisto- ja informaatiotekniikka
- 3) tilastollinen analyysi ja laskennallinen tilastotiede
- 4) tieteellinen laskenta ja optimointi
- 5) kognitiivinen ja ihmislähtöinen informaatioteknologia.

Tutkijakouluun haetaan opiskelijoita kaksi kertaa vuodessa. Hakujat päättyvät maaliskuun ja syyskuun lopussa. Hakijalta vaaditaan maisterintutkinto tai vastaavantasoinen muu tutkinto. Lisää tietoa tutkijakoulun toiminnasta, hakukelpoisuudesta ja -käytännöistä löydät COMASin verkkosivuilta. [http://www.jyu.fi/it/en/study/degree\\_studies/postgraduate/comas/index\\_html](http://www.jyu.fi/it/en/study/degree_studies/postgraduate/comas/index_html)

COMAS-tutkijakoulun johtaja Pekka Neittaanmäki  
puh. (014) 260 2733, sähköposti: [pn@mit.jyu.fi](mailto:pn@mit.jyu.fi)

### 16.8.2 GETA

GETA (Graduate School in Electronics, Telecommunications and Automation) on valtakunnallinen Suomen Akatemian rahoittama elektroniikan, tietoliikenteen ja automatiikan tutkijakoulu. Sen toimintaa koordinoi Helsingin yliopisto. Tietotekniikan laitoksella on tutkijakoulussa kolme opiskelijapaikkaa.

Lisätietoja: <http://wooster.hut.fi/geta>

### 16.8.3 INFWEST-ohjelma

INFWEST-ohjelma on osittain ESR-rahoitteinen ICT-alan jatkokoulutusta tukeva hanke. Sitä koordinoi Jyväskylän yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitos. Ohjelman tieteellisiä johtajia ovat professori Juhani Iivari (Oulun yliopisto), professori Riku Jääntti (Vaasan yliopisto) ja professori Kai Koskimies (Tampereen teknillinen yliopisto). Mukana INFWESTissä ovat Jyväskylän, Oulun, Tampereen, Turun ja Vaasan yliopistot sekä Tampereen teknillinen yliopisto.

Ohjelma on suunnattu tietojärjestelmätieteen jatko-opiskelijoille, jotka toimivat korkeakoulujen opetustehtävissä tai työskentelevät informaatioteknologian alan yrityksissä Länsi-Suomen tai Oulun läänin alueella. Ohjelma tarjoaa jatko-opiskelijoille opetusta ja ohjausta, joka muodostuu korkeatasoisista kansainvälisten huippututkijoiden opettamista yleis-, kieli-, metodi- ja erityiskursseista sekä aine- ja sisältöaluekohtaisista kursseista ja muista ohjauksjärjestelyistä. Lisäksi ohjelma tarjoaa erilaisia tukipalveluita.

Ohjelman kautta jatko-opiskelua tuetaan myös kansainvälinen ohjaus- ja opetusresurssien ja tukemalla kansallisten ja kansainvälisten kontaktien syntymistä. Koulutusohjelman tavoitteena on tehostaa IT-alan jatkokoulutusta ja parantaa merkittävästi alan lisensiaatti- ja tohtoritutkintojen laatua sekä lisätä määrää ja synergiaetuja mukana olevien yksiköiden välillä.

Lisätietoja: <http://www.jyu.fi/it/cs/en/infwest/>

Tuuli Hyvärinen ([tuuli@cc.jyu.fi](mailto:tuuli@cc.jyu.fi)), Juha Knuutila ([knuutil@it.jyu.fi](mailto:knuutil@it.jyu.fi))



## 16.9 Lisensiaatintutkimus

Lisensiaatintutkimuksessa käsitellään jotakin opiskelijan erikoisalnan ongelmaa kirjallisuuteen ja opiskelijan omaan tutkimustyöhön perustuen. Tutkimuksesta tulee näkyä, että kirjoittaja hallitsee hyvin esittämänsä asian ja on käsitellyt aiheitaan itsenäisesti ja esitystekniikaltaan moitteettomasti. Lisensiaatintutkimuksen tulisi olla aiheeltaan sellainen, että sen pohjalta on mahdollista jatkaa väitöskirjatyötä. Se voi koostua myös useasta samaa aihepiiriä käsittelevästä tieteellisestä julkaisusta tai tutkimuksesta ja niitä käsittelevästä yhteenvedosta.

Tohtorin tutkintoon kuuluvasta väitöskirjatyöstä voidaan haluttaessa laatia ensin suppeampi lisensiaatintutkimus, joka yhdessä tieteellisen jatkokoulutuksen opintojen kanssa oikeuttaa lisensiaatin tutkintoon. Tällöin väitöskirjan käsikirjoitus, jolle on myönnetty painatuslupa, voidaan hyväksyä lisensiaatintutkimuksena arvolauseella hyväksytty.

### 16.9.1 Lisensiaatintutkimuksen tarkastaminen ja hyväksyminen

Lisensiaatintutkimukselle määrätään kaksi esteetöntä tarkastajaa. Laitoksen varajohtaja keskustelee tarkastajien valinnasta ensin oppiaineen pääedustajan ja ohjaajan kanssa, jonka jälkeen hän esittää tarkastajat opintoasiainpäällikölle. Tarkastajat pyritään valitsemaan esteettömistä, yliopiston ulkopuolisista asiantuntijoista. Tarkastajana ei toimi työn ohjaajana toiminut henkilö. Käytännössä tarkastajaa koskevat samat pätevyysvaatimukset kuin ohjaajaa.

Lisensiaatintutkimuksesta on toimitettava vähintään yksi kopio tiedekunnan kansliaan sekä kopiot tarkastajille, mikäli niitä ei ole toimitettu heille sähköisenä. Jos työ sisältää yhteisjulkaisuja, tulee jätettyyn aineistoon sisältyä lisensiaatintutkimuksen laatijan selvitys osuudestaan tutkimustyössä.

Lisensiaatintutkimuksen tarkastajien on toimitettava lausuntonsa kuuden viikon kuluessa siitä, kun tarkastajille on ilmoitettu valinnasta ja he ovat saaneet opinnäytetyön. Erityistapauksessa varadekaani voi myöntää lisäaikaa lausunnon antamiseen. Lisensiaatintutkimukseksi voidaan hyväksyä myös arvolauseella hyväksytty väitöskirjan käsikirjoitus, jolle on myönnetty painatuslupa.

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=processlp46|1>

### 16.9.2 Lisensiaatintutkimuksen julkaiseminen

1. Tekijä toimittaa työn lopullisen version tarkistettavaksi sähköisessä muodossa (pdf-muoto) laitoksensa tieteelliselle toimittajalle viimeistään kuukauden kuluessa sen hyväksymisestä. Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen lisensiaattitöiden tieteellinen toimittaja on Mauri Leppänen ja tietotekniikan laitoksen tieteellinen toimittaja on Timo Männikkö. Työn ulkoasu tulee olla väitöskirjan ulkoasun mukainen. Tieteellinen toimittaja hyväksyy version ja antaa hyväksynnästään kirjallisen todistuksen, johon sisällytetään laitokselle tuleva kappalemäärä, tarkat painatustiedot, laskutusosoite sekä valmiiden painettujen töiden toimitusosoite. Todistuksesta otetaan myös kopio laitoksen julkaisuja hoitavalle henkilölle.

2. Tekijä toimittaa hyväksytyyn version julkaisuyksikköön pdf-tiedostona. (<http://kirjasto.jyu.fi>) Lisäksi hänen tulee toimittaa yksikköön edellä mainittu kirjallinen hyväksymislomake, josta selviää painosmäärä ja työn laskutusosoite. Julkaisuyksikkö hoitaa laskutuksen keskitetysti. Tekijä toimittaa julkaisuyksikköön myös täytetyn ja allekirjoitetun verkkojulkaisusopimuksen.

3. Julkaisuyksikössä tuotetaan julkaisuun kannet ja julkaisun alkusivut. Kannet tuotetaan Freehand-tiedostona ja ne painetaan Yliopistopainossa. Alkusivut tuotetaan julkaisuyk-

sikössä valmiin mallin pohjalta ja alkusivuihin, kanteen ja julkaisun abstraktiin liitetään ISBN- ja ISSN-tunnisteet, joiden ylläpidosta julkaisuyksikkö vastaa.

4. Julkaisu kootaan ja tarkistetaan julkaisuyksikössä ja lähetetään painoon vedostettavaksi. Vedos tarkistetaan julkaisuyksikössä ja jos halutaan, myös tekijän toimesta.

5. Julkaisuyksikkö huolehtii julkaisun verkkoversion tuottamisesta ja verkkoon laittamisesta.

6. Yliopistopaino toimittaa valmiit, painetut liseniaattityöt laitoksille.

### **16.9.3 Liseniaatintutkimuksen arvostelu ja oikaisumenettely**

Laitoksen varajohtaja laatii opintoasianpäällikön pyynnöstä tiedekuntaneuvoston käsittelyyn perustelun, jos tarkastajat esittävät työn hyväksyttäväksi arvokauseella laudatur tai kiittäen hyväksyty.

Tiedekuntaneuvosto arvostelee liseniaatintutkimukset tarkastajien esitysten perusteella. Opinnäytteen suorittajalla on oikeus tarkastuslausunnot saatuaan antaa niistä oma kirjallinen vastineensa ennen työn arvostelua.

Kauppatieteellisen alan liseniaatintutkimukset arvostellaan käyttäen kahdeksanportaista arvosteluasteikkoa improbatur – approbatur – lubenter approbatur – non sine laude approbatur – cum laude approbatur – magna cum laude approbatur – eximia cum laude approbatur – laudatur. Luonnontieteellisen alan liseniaatintutkimukset arvostellaan käyttäen kolmeportaista arvosteluasteikkoa hylätty – hyväksyty – kiittäen hyväksyty.

Liseniaatintutkimuksen arvosteluun tyytymätön voi tehdä oikaisupyynnön tiedekuntaneuvostolle 14 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista.

## **16.10 Väitöskirja**

Väitöskirjan tulee olla ehjän kokonaisuuden muodostava, julkaisukelpoinen tieteellinen esitys jostakin opiskelijan erikoisalan ongelmasta tiedekunnassa edustettuna olevalta alalta. Väitöskirja perustuu opiskelijan omaan tutkimukseen. Sen tulee samalla osoittaa, että tekijä hallitsee perusteellisesti esittämänsä asian ja pystyy käsittelemään aihettaan itsenäisesti ja esitystekniikaltaan moitteettomasti. Väitöskirja laaditaan yleensä englannin kielellä.

Monografiamuotoisen väitöskirjan sijaan laaditaan nykyisin usein artikkeliväitöskirja eli ”nippuväitöskirja”. Tämä muodostuu samaa aihepiiriä käsittelevistä tieteellisistä julkaisuista tai tutkimuksista ja niitä käsittelevästä yhteenvedosta. Artikkeliväitöskirjan julkaisuihin voi kuulua myös muiden tutkijoiden kanssa tehtyjä yhteisjulkaisuja, jolloin tekijän on kirjallisesti tehtävä selkoa omasta osuudestaan yhteistöissä. Selvitys on sisällytettävä artikkeliväitöskirjan yhteenvedo-osaan, jotta se on tiedekunnan, esitarkastajien, vastaväittäjän ja kustoksen käytettävissä työtä arvioitaessa.

### **16.10.1 Väitöskirjan tarkastusmenettely ja väittelylupa**

Väitöskirjaksi tarkoitetusta käsikirjoituksesta on jätettävä tiedekunnan kansliaan vähintään yksi täydellinen kopio sekä tarkastajien kopiot, mikäli heille ei ole toimitettu sitä sähköisesti. On tärkeää, että jatko-opiskelija jättää samalla ajantasaiset yhteystietonsa laitoksen ja tiedekunnan kansliaan, jotta häneen saadaan tarvittaessa nopeasti yhteyttä.

Laitoksen varajohtaja keskustelelee esitarkastajista, vastaväittäjistä ja kustoksesta oppiaineen pääedustajan ja ohjaajan kanssa. Hän esittää esitarkastajat ja vastaväittäjät sekä kustoksen mielellään yhtäaikaaisesti, jotta väitöstilaisuudessa käytettävä kieli on mahdollista ottaa huomioon esitarkastajien lausuntoja pyydettyäessä. Jatko-opiskelija ei missään tapauksessa saa itse sopia asiasta esitarkastajien ja vastaväittäjän kanssa.



**Kuva 9:** Mykola Pechenizkiy ja hänen ohjaajansa professori Seppo Puuronen tarkastelevat uuni-tuoretta väitöskirjaa.

Kaksi esitarkastajaa pyritään valitsemaan esteettömistä, yliopiston ulkopuolisista asiantuntijoista. Esitarkastajana ei toimi työn ohjaaja. Käytännössä esitarkastajaa koskevat samat pätevyysvaatimukset kuin ohjaajaa. Väitöskirjatyön esitarkastajien on toimitettava lausuntonsa väittelyluvan myöntämiseksi kuuden viikon kuluessa siitä, kun heille on ilmoitettu tehtävästä ja he ovat saaneet opinnäytetyön. Erityistapauksessa varadekaani voi myöntää lisäaikaa lausunnon antamiseen. Väitöskirjatyön tekijällä on oikeus esitarkastuslausunnot saatuaan antaa niistä oma kirjallinen vastineensa ennen asian ratkaisemista.

Jatko-opiskelijalle annetaan väittelylupa esitarkastajien suosituksesta. Jos esitarkastajat esittävät huomattavia korjauksia käsikirjoitukseen, pyydetään niiden huomioon ottamisesta lausunto työn ohjaajalta. Käsikirjoitusta voidaan joutua myös korjaamaan niin paljon, että se tulee lähettää uudelleen esitarkastajien tarkastettavaksi.

Väittelyluvan yhteydessä määrätään yksi tai useampi vastaväittäjä tarkastamaan väitöskirja julkisessa väitöstilaisuudessa. Vastaväittäjää koskevat samat pätevyysvaatimukset kuin ohjaajaakin. Vastaväittäjät pyritään valitsemaan yliopiston ulkopuolisista asiantuntijoista. Työn esitarkastaja ei toimi vastaväittäjänä.

Kustoksena toimii työn varsinainen ohjaaja, kun hän on Jyväskylän yliopiston palveluksessa. Myös emeritusprofessori voi toimia kustoksena. Kustos saa kopion väittelyluvasta, jossa esitarkastajien lausunnot ovat liitteinä.

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=processlp82li1>

### **16.10.2 Väitöskirjan julkaiseminen**

Väitöskirja voidaan julkaista Jyväskylän yliopiston sarjassa ”Jyväskylä Studies in Computing”, jonkin tieteellisen seuran sarjassa tai kaupallisen kustantajan kustantamana. Yliopiston sarjassa väitöskirja julkaistaan sähköisessä muodossa. Väitöskirjasta voidaan valmistaa myös painettuja kappaleita.

Julkaiseminen yliopistosarjoissa on väittelijälle maksutonta, mikäli väittelijä toimittaa aineiston julkaisuyksikköön ohjeiden mukaisesti taitettuna tulostustiedostona (ps-, prn- tai

PDF-tiedosto). Maksuttomuuden edellytyksenä on myös luvan antaminen sähköiseen julkaisemiseen. Mikäli lupaa sähköiseen julkaisemiseen ei saada, väittelijä vastaa väitöskirjan tuotanto- ja painatuskustannuksista. Väittelijä voi myös teettää väitöskirjan taiton julkaisu-yksikössä voimassaolevin palveluin.

Yliopistosarjoissa julkaistavien väitösopinnäytteiden jakelun hoitaa yliopiston kirjaston julkaisuyksikkö yhteistyössä käytettävien painotalojen kanssa. Väittelijä vastaa ainoastaan rehtorille, kustokselle sekä vastaväittelijöille toimitettavien kappaleiden jakelusta.

Väitöskirjan julkaisuprosessiin ja ulkoasuun liittyvät ohjeet sekä julkaisuyksikön yhteys- ja henkilöstötiedot löytyvät kirjaston verkkosivuilta.

### **16.10.3 Väitöstilaisuus**

Väitöstilaisuus järjestetään yliopiston tiloissa. Laitos hoitaa tilavarauksen. Väittelijä järjestää itse väitöstilaisuuden jälkeisen kahvitilaisuuden mutta laitos hoitaa tilaisuudesta aiheutuvat kustannukset. Väitöstilaisuudessa puheenjohtajana eli valvojana toimii kustos. Kustoksena toimiminen on kunniatehtävä, joka kuuluu työn ohjaajalle.

Yliopiston viestintäyksikkö lisää tiedon väitöstilaisuudesta yliopiston tapahtumakalenteriin opintoasiainpäällikön kautta saamansa väittelyluvan perusteella ja auttaa väittelijää mediatieltämisestä liittyvissä käytännön asioissa.

Väitöskirjan julkisen tarkastuksen jälkeen väittelijä järjestää yleensä karonkan, jota vietetään vastaväittäjän kunniaksi. Väittelijä voi sopivasti ennen väitöstilaisuutta olla yhteydessä vastaväittäjään ja tiedustella, voiko karonkan järjestelyyn ryhtyä. Jos väitöstilaisuudessa on esiintynyt ylimääräinen vastaväittäjä, tulee myös hänet väitöstilaisuuden jälkeen kutsua karonkkaan. Ylimääräisen vastaväittäjän kuuluu kuitenkin kohteliaasti kieltäytyä.

Karonkkaa ei vietetä enää nykyisin yhtä tiukoin akateemisin muotoin kuin aikaisemmin. Väittelijä voi itse päättää, kuinka laajan karonkan hän haluaa järjestää.

Lisätietoja mm. väitöstilaisuuden järjestämisestä [http://www.jyu.fi/hallinto/viestinta/ohjeita/vaitos/index\\_html](http://www.jyu.fi/hallinto/viestinta/ohjeita/vaitos/index_html)

### **16.10.4 Väitöskirjan arvostelu**

Väitöstilaisuuden jälkeen vastaväittäjän/-väittäjien on joko yhdessä tai erikseen annettava väitöskirjasta kahden viikon kuluessa perusteltu kirjallinen lausuntonsa. Lausunnon tulee sisältää arviointi väitöskirjan tieteellisestä tasosta ja siitä, vastaako väitöskirja tarkoitustaan opinnäytteenä sekä tehdä esitys arvolauseeksi. Vastaväittäjällä on lausuntoaan antaessaan käytettävissään esitarkastajien lausunnot sekä väittelijän selostus omasta osuudestaan tutkimustyössä. Vastaväittäjä voi keskustella kustoksen kanssa arvolause-esityksestä.

Väitöskirjat arvostellaan kauppatieteellisellä alalla käyttäen arvosteluasteikkoa *improbatur – approbatur – lubenter approbatur – non sine laude approbatur – cum laude approbatur – magna cum laude approbatur – eximia cum laude approbatur – laudatur* ja luonnontieteellisellä alalla käyttäen arvosteluasteikkoa *hylätty – hyväksyty – kiittäen hyväksyty*.

Tiedekuntaneuvosto arvostelee väitöskirjan vastaväittäjän esityksen perusteella. Sillä on arvostelusta päättäessään käytettävissään vastaväittäjän lausunnon lisäksi esitarkastajien lausunnot ja mahdollisesti työn ohjaajan lausunto esitarkastajien käsikirjoitukseen esittämien korjausten huomioon ottamisesta käsikirjoituksessa. Laitoksen johtaja laatii tiedekuntaneuvoston käsittelyyn perustelun, jos työ esitetään hyväksyttäväksi arvolauseella *laudatur* tai *kiittäen hyväksyty*.

Väitöskirjan arvosteluun tyytymätön voi tehdä oikaisupyynnön tiedekuntaneuvostolle 14 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista.

## 16.11 Jatkotutkinnon valmistuminen ja todistukset

Tiedekunta myöntää hakemuksesta todistuksen jatkotutkinnon suorittamisesta, kun lisensiaatintutkimus/väitöskirja on arvosteltu ja opiskelija on suorittanut kaikki tutkintoa varten vaadittavat opinnot ja laitokset ovat vieneet opintorekisteriin merkinnän tieteellisen jatkokoulutuksen opintojen suorittamisesta.

Tutkintoa hakevien on jätettävä jatkotutkinnonhakulomake tiedekunnan toimistoon ja heidän on oltava yliopistossa kirjoilla läsnäolevana jatko-opiskelijana tutkintoa hakiessaan. Tutkinnonhakulomakkeita ja tarkempia ohjeita saa laitosten amanuensseilta ja tiedekunnan toimistosta. Tutkinnonhakulomake löytyy myös tiedekunnan verkkosivuilta osoitteesta [http://www.jyu.fi/it/opiskelu/jatkotutkinnoista/valmistuminen\\_jatko-opinnot/](http://www.jyu.fi/it/opiskelu/jatkotutkinnoista/valmistuminen_jatko-opinnot/).

Jatkotutkintoja koskeviin todistuksiin merkitään tieteellisen jatkokoulutuksen pääaine, lisensiaatintutkimuksen tai väitöskirjan nimi sekä arvostelu. Tutkintotodistuksista saa virallisia kopioita tiedekunnan toimistosta. Ulkomaalaisille opiskelijoille laaditaan sekä suomen- että englanninkieliset tutkintotodistukset.

Suomenkieliset opiskelijat saavat pyynnöstä tiedekunnan toimistosta englanninkielisen käännöksen tutkintotodistuksesta ja englanninkielisen opintorekisteriotteen.

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=processlp47i1>

Asiaan liittyvä prosessi: <http://prosessit.it.jyu.fi/julkaistut/?id=processlp56i1>

## 16.12 Lisätietoja

Tietotekniikan laitos, amanuenssi Päivi Jämsen  
puh. 260 2732, sähköposti: [amanuenssi@mit.jyu.fi](mailto:amanuenssi@mit.jyu.fi)

Tietojenkäsittelytieteiden laitos, amanuenssi Tapio Tammi  
puh. 260 3024, sähköposti: [amanuenssi@cs.jyu.fi](mailto:amanuenssi@cs.jyu.fi)

Yliopiston kirjaston julkaisuyksikkö <http://kirjasto.jyu.fi>

Julkaisukoordinaattori Pekka Olsbo

puh. 260 3388, sähköposti: [pekka.olsbo@library.jyu.fi](mailto:pekka.olsbo@library.jyu.fi)

- ohjeet väitöskirjan julkaisemiseen: julkaisutuki, julkaisuakataulu, painatus ja jakelu

Yliopiston viestintäyksikkö <http://www.jyu.fi/hallinto/viestinta/>, tiedottaja Liisa Harjula,  
puh. (014) 260 1043, sähköposti: [liisa.harjula@adm.jyu.fi](mailto:liisa.harjula@adm.jyu.fi)

- ohjeet väitöstiedottamiseen

Jatko-opinto-opas: Kuinka tulla tohtoriksi

- ohjeita jatko-opintojen suunnitteluun

-kysy tietojenkäsittelytieteiden laitoksen amanuenssilta

## 17 Muuta tarpeellista ja hyödyllistä

### 17.1 Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta (JYY)

Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta on yliopistomme opiskelijoiden etu- ja palvelujärjestö. Sen juuret ovat Kasvatusopillisen korkeakoulun oppilaskunnassa, joka perustettiin vuonna 1934. Ylioppilaskuntaan kuuluu noin 12 300 jäsentä. JYY ajaa opiskelijoiden etuja sekä yliopistolla että sen ulkopuolella. Samalla ylioppilaskunta tarjoaa jäsenilleen mahdollisuuden yhteiskunnalliseen toimintaan, kulttuuritoimintaan tai rentoon yhdessäoloon muuten vain. JYYn jäsenenä sinulla on mahdollisuus käyttää hyväksesi ylioppilaskunnan vippikassaa ja vuokratakausta. Ylioppilaskunnalla on lisäksi erilaisia lainattavia tavaroita. JYY:n jäsenet ovat myös osa valtakunnallista opiskelijajärjestöä Suomen ylioppilaskuntien liittoa SYL:iä. SYL edustaa Suomen korkeakouluopiskelijoita valtiovaltaan ja muihin sidosryhmiin päin. Ylioppilaskunnan puoleen voi kääntyä mm. opinto-oikeusturvaan, toimeentuloon ja syrjintään liittyvissä kysymyksissä. Kaikissa kysymyksissä voit ottaa yhteyttä JYYn sihteeriin, joiden huoneet löytyvät Ilokivestä. <http://www.jyy.fi/>

JYY:n jäseniä ovat kaikki, jotka ovat maksaneet ylioppilaskunnan jäsenmaksun. Jäsenyys todistetaan opiskelijakortilla, johon jäsenmaksun suorittamisen jälkeen liimataan vuosittain tarra. Opiskelijakortilla saat alennuksia esim. Matkahuollosta, VR:ltä, opiskelija-ruokaloista sekä useista liikkeistä ja palveluista.

Opiskelijakortilla perustutkinto-opiskelija saa Kelan myöntämän ateriatuen opiskelija-ravintoloissa. Kampusalueella ateriatuen saa Ilokiven lisäksi seuraavissa Sonaatin ravintoloissa: Lozzi (P) sekä Musica (M) ja Syke (L). Mattilanniemessä voi ruokailla Wilhelmiinassa (MaA) ja Piatossa (Agora). Jyväsjärven toisella puolella sijaitsevat Ylistö (YFL) ja Kvarkki (YK). Näiden lisäksi Tourulasta löytyvät Amican omistamat ravintolat Media (ToB) ja Siltavouti (Avoimen yliopiston rakennus), joista myös saa opiskelija-alennuksen.

### 17.2 YTHS

Opiskeluaikana voi terveyteen ja sairauteen liittyvissä kysymyksissä turvautua Ylioppilaiden terveydenhoitosäätioon. Ylioppilaskunnan jäsenmaksun yhteydessä maksettu terveydenhoitomaksu oikeuttaa käyttämään YTHS:n palveluita. YTHS:ään voi ottaa yhteyttä tarvitessaan apua terveyteen, sairauteen, ehkäisyyn tai rokotuksiin liittyvissä kysymyksissä. Vastaanotolle tulee ottaa mukaan opiskelijakortti tai ylioppilaskunnan jäsenmaksun makskuitti. Terveydenhoitajan ajanvaraus puh. (014) 260 1970, osoite Pitkäkatu 1.

### 17.3 Oppilaitostyönpastori

Oppilaitostyönpastorina toimii Heikki Korhonen, (014) 636 766, 050 521 5418. Häneen voi olla yhteydessä sielunhoidollisissa kysymyksissä.

### 17.4 Yliopistoliikunta

Yliopistoliikuntaa sekä opintoihin kuuluvia liikuntakursseja järjestää liikuntapäällikkö, jonka työhuone sijaitsee liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnan rakennuksen siipiosassa, huoneessa L176 (014) 260 1070. Yliopistoliikunnan ohjelman muutoksista, peruutuksista ja lisäyksistä saat tiedot omaan sähköpostiisi liittymällä ”Yliopistoliikunta” sähköpostilistalle. Listalle liitytään osoitteessa: <http://lists.jyu.fi/mailman/listinfo/Yliopistoliikunta>.

## 17.5 Vainu – opintojen ja urasuunnittelun verkkosovellus

Verkkosovellus Vainu on Jyväskylän yliopiston avoimen yliopiston opiskelijoille suunnattu ohjauksen, opiskelun ja urasuunnittelun apuväline. Vainun avulla myös yliopiston varsinaisen opiskelija voi hankkia lisätietoa esim. sivuaineista. Vainu tarjoaa tietoa Jyväskylän avoimessa yliopistossa opiskelusta, opiskelutekniikoista, erilaisista ammateista ja ammatillisesta kehittämisestä sekä Jyväskylän yliopistossa suoritettavista tutkinnoista.

Vainu on alun perin syntynyt tietotekniikan laitoksen sovellusprojektina, jonka toimeksiantajana on ollut avoin yliopisto. Lisätietoja: <https://vainu.avoin.jyu.fi>

## 17.6 Suomen Ekonomiliitto eli SEFE

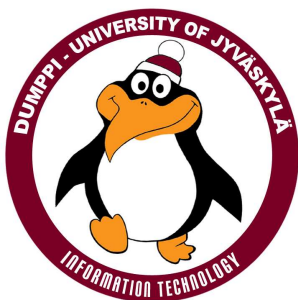
Suomen Ekonomiliitto, SEFE ry, on ekonomien ja ekonomiopiskelijoiden eli kylterien palvelu- ja vaikuttajajärjestö. SEFE on siis myös opiskelijajärjestö. Siihen kuuluu yli 43.000 jäsentä 13 opiskelijayhteisön ja 25 ekonomiyhdistyksen kautta.

Pörssi ry on yksi SEFEn jäsenyhdistys. Pörssi on Jyväskylän yliopistossa taloustieteitä opiskelevien ja muiden KTM-opiskelijoiden ainejärjestö. IT-tiedekunnassa tietojärjestelmätiedettä opiskelevat voivat liittyä Dumpin lisäksi myös Pörssiin jäseneksi. Kun liittyy Pörssiin, sinusta tulee samalla ja ilman lisämaksuja myös SEFEn opiskelijajäsen.

SEFE on siis käytössäsi jo opiskelijana. Saat taustatukea työnhakuun, työsopimuksen tekoon ja muihin työsuhdeasioihin sekä palkkaneuvontaa. SEFEn kautta voit jo opiskelijana liittyä työttömyyskassaan. SEFEn etuja ja palveluja tulee käyttöösi myös opintojen yhteydessä: Kauppalehti ilmaiseksi talvi-kevätkautena, samoin Ekonomi-lehti sekä alennuksia mm. Ifin vakuutuksista. SEFE tukee myös alan yliopistoja mm. kauppatieteellisen koulutuksen laatua koskevin selvityksin ja tukemalla valmistuvien sijoittumista työelämään. Liitto vaikuttaa lisäksi koulutettujen keskusjärjestö AKAVAn kanssa tasapainoiseen työmarkkina- ja yhteiskuntapolitiikkaan.

## 17.7 Informaatioteknologian opiskelijoiden ainejärjestöt

### 17.7.1 Dumppi ry



Dumppi ry on tietojärjestelmätiedettä ja tietojenkäsittelytiedettä Jyväskylässä opiskelevien ainejärjestö, joka on perustettu jo vuonna 1968. Dumppi on lähes 40 vuoden historiansa aikana kasvanut yhdeksi yliopistomme suurimmista ja aktiivisimmista ainejärjestöistä, joka tarjoaa jokaiselle jotakin.

Dumppi toimii opiskelijoiden yhdysiteenä laitokselle, yliopistoon ja ylioppilaskuntaan päin ja valvoo opiskelijoiden etuja. Opiskelun vastapainoksi Dumppi tarjoaa monenlaisia toimintaa dumppareille: liikuntaa (hohtokeilausta, sählyä, lentopalloa, laskettelua ja liikuntapäiviä), bileitä, joissa taatusti on kova meno (Dumppi onkin viime vuosina niittänyt mainetta hyvien bileiden järjestäjänä), yritysvierailuja, teatterireissuja, saunailtoja, excursioita ja paljon, paljon muuta. Toimintaa on lähes joka viikko, kiireisimpänä aikana useita kertoja viikossa! Dumpilla on lisäksi vahvat yhteydet yritysmaailmaan, koska dumpparit ovat ainutlaatuisen tutkintonsa vuoksi kysytyjä. Vierailemme säännöllisesti paitsi jyväs-kyläläisissä yrityksissä, myös muissa kaupungeissa excujen muodossa. Opiskelijat saavat näin tärkeää tietoa työ- ja harjoittelumahdollisuuksista. Yritysten lisäksi Dumppi tekee paljon yhteistyötä myös muiden ainejärjestöjen kanssa.

Dumppi ry:n jäsenenä saat siis monenlaisia rahallisia ja aineettomia etuja ja teet opiskeluvuosistasi ikimuistoisia. Dumpin jäsenyys ei monista eduista huolimatta maksa sinulle mitään ja Dumppiin voit liittyä vaivattomasti. Dumpin jäsenenä saat myös mahdollisuuden hankkia viininpunaiset edustushaalarit, joista oikean dumpparin tunnistaa. Dumpin tapahtumista tiedotetaan sähköpostilistoillamme ja [www-sivuillamme](http://www.dumppi.fi) <http://www.dumppi.fi> sekä Dumpin omalla IRCnet-kanavalla #dumppi, jonne ovat kaikki tervetulleita.

Dumpilla on oma toimisto (=olohuone) Agora-rakennuksen ensimmäisessä kerroksessa, huone D121.2. Toimistolle saavat tulla kaikki dumpparit milloin vain sen ollessa auki (avoin ovi näkyy aulaa asti). Toimistolla on lähes aina ilmaista kahvia ja jos ei ole, sitä saa keittää. Toimistolla voit tavata muita dumppareita, lukea sähköpostit, pelata Xboxia, ottaa nokoset sohvalta tai vain hengata. Toimisto onkin niin mukava paikka, että siellä saa helposti kulumaan koko päivän (testattu on monesti:).

Dumpparit ovat tunnettuja aktiivisuudestaan ja näkyvyydestään opiskelijatapahtumissa. Dumpissa on lisäksi hyvin monenlaisia ihmisiä, mutta kaikki tulevat silti hyvin toimeen keskenään. Se onkin yksi Dumpin hienoimmista puolista. Toivomme siis, että sinäkin liityt heti opiskelujesi alettua iloiseen joukkoomme ja tulet rohkeasti mukaan toimintaan. Niin saat taatusti paljon enemmän irti opiskeluvuosistasi! Olipa mielessäsi mitä tahansa kysymyksiä, käänny ihmeessä Dumpin hallituksen puoleen, jonka löydät sivulta <http://www.dumppi.fi/dumppi/hallitus.php> tai lähetä postia suoraan osoitteeseen [dumppi@dumppi.fi](mailto:dumppi@dumppi.fi). Toivotamme sinut erittäin tervetulleeksi Dumppiin! Syksyllä nähdään!

## 17.7.2 Linkki

Linkki Jyväskylän tietotekniikan pääaineopiskelijoiden ainejärjestö. Linkki on yksi Jyväskylän yliopiston nuorimmista ainejärjestöistä, se on perustettu vasta keväällä 2006. Linkki toimii nimensä mukaisesti linkkinä tietotekniikan pääaineopiskelijoiden ja tietotekniikan laitoksen sekä informaatioteknologian tiedekunnan välillä. Linkin järjestämään toimintaan kuuluu monenlaisen juhinnan lisäksi liikuntaa jalkapallo- ja sählyvuorojen muodossa, ekskursioita, yritys yhteistyötä, saunailtoja, laneja, etc.

Linkin toimintaa ylläpitää kymmenhenkinen hallitus ja päämajana toimii opiskelijatila, joka löytyy Agoran C-siiven 2. kerroksesta (AgC233.2). Opiskelijatilasta löytyvät tuliterät koneet opiskelijoiden käyttöön, X-Box 360 antamaan vastapainoa luentoputkelle, kahvia ja teetä sekä juttuseuraa. Kannattaakin ottaa opiskelijatilan tarjoamat viihdykkeet heti alusta asti hyötykäyttöön.





Lisätietoa Linkistä löytyy osoitteesta <http://linkki.ihme.org> ja sopii myös tulla Linkin IRC-kanavalle (Linkki.JKL @ IRCNet). Linkin jäseneksi liittyminen onnistuu helpoiten tulemalla opiskelijatilaan ja bongaamalla joku hallituksen jäsen. Jäsenyys on ilmainen.

Mukavaa syksyä ja tervetuloa Linkin kasvavaan joukkoon!

### 17.7.3 Ynnä ry

Ynnä ry on Jyväskylän yliopiston matematiikan, fysiikan ja tietotekniikan ainejärjestö, joka on perustettu vuonna 1966. Ynnä on Jyväskylän yliopiston suurin ainejärjestö ja jopa Suomen ainoa ainejärjestö/kilta, jossa on opiskelijoita kahdesta tiedekunnasta ja kolmesta aineesta. Vuonna 2006 Ynnän hallituksessa on 14 kädellistä ihmistä.

Ynnän toiminta on monimuotoista ja yritämme palvella mahdollisimman monipuolisesti kaikkia opiskelijoita. Ynnä pitää yhteyksiä yllä matematiikan, fysiikan ja tietotekniikan yrityksiin, ja sillä tavalla auttaa opiskelijoita saamaan harjoittelu- ja gradupaikkoja, jopa mahdollisesti myös työpaikkoja. Yritysten kanssa yhteistyössä on järjestetty erilaisia rekrytointi- ja koulutusiltoja sekä muunlaisia tapahtumia. Kaikelle uudelle ollaan koko ajan avoimina, uusia ideoita kehitellään jatkuvasti. Vuonna 2002 Ynnä olikin mukana perustamassa Tietotekniikan opiskelijoiden liittoa (TITOL) ja syksyllä järjestettiin Jyväskylässä valtakunnalliset ATK-yhteistoimintapäivät, jossa mukana oli alan opiskelijoita ympäri Suomea sekä yrityksiä kertomassa itsestään.

Eräs tärkeä Ynnän toimintamuoto on opiskelijoiden etujen valvominen. Ynnäläisiä on mukana niin tiedekuntaneuvostoissa kuin laitosneuvostoissakin ja toiminta on melkoisen tehokasta. Myös yliopiston hallituksessa on Ynnän edustus. Opiskelijoiden etua valvotaan edellisten toimielinten lisäksi opiskelun laadunvalvonnan avulla.

Ynnä ry on mukana paitsi kaikessa hallinnollisessa ja virallisessa toiminnassa, myös opiskelijoiden vapaa-ajassa. Tavanomaisten bileiden lisäksi Ynnä huolehtii opiskelijoiden kunnosta liikuntavuoroillaan ja osallistumisellaan mm. yliopiston järjestämiin kilpailuihin, puulaakeihin ja turnauksiin. Ynnän toimistolta löytyy Keski-suomalainen ja ”älyllisiä” virikkeitä tarjoaa shakkilautaa ja PlayStation, joita kaikki ovat tervetulleita pelaamaan. Lisäksi on järjestetty erilaisia teemailtoja, esim. kulttuurin (elokuvaltoja ja teatterireissuja) ja urheilun (mm. vaellusretki, laskettelu, keilaus, biljardi, yatzy) tiimoilta. Ynnän vuosien mittaan perinteiksi muodostuneita bileitä ovat mm. Poikkieteelliset syyskauden avajaiset, fuksiaiset, pikkujoulet (paremmat sellaiset), laskiaisbileet, Ynnän Approbatur sekä tietenkin Wapun viettäminen. Bileisiin kokoontuu ynnäläisten lisäksi myös paljon muita ja sanotaankin, että Ynnä on yksi yliopiston parhaista tapahtumien järjestäjistä. Näiden tapahtumien lisäksi järjestetään tietysti myös muita vuosittain vaihtuvia bileitä ja saunailtoja, jotta ynnäläisillä olisi tarpeeksi vastapainoa rankalle opiskelulle. Bileidenkin tiimoilta kaikki uudet ideat ovat hyvin tervetulleita.

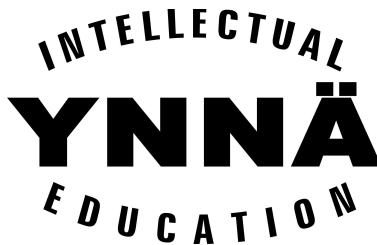
Erilaisia vierailuja ja excursioita pyritään järjestämään niin yrityksiin kuin eri oppilaitoksiinkin aina kun se on mahdollista. Ynnä ottaa tietysti vastaan myös vierailijoita muista oppilaitoksista ja yhteistyö muiden yliopistojen ja korkeakoulujen kanssa on melkoisen vilkasta. Syksyllä 2000 oli ryhmä ynnäläisiä viikon opintomatalla Prahassa, jossa tutustuttiin Prahan yliopistoon ja kulttuuriin, ja syksyllä 2001 ja 2005 vierailtiin Olkiluodon ydinvoimalassa sekä Meri-Porin Tuulipuistossa. Ynnä ottaa myös innokkaasti vastaan muiden korkeakoulujen excursioita, nämä ovat hyvä tapa päästä tutustumaan ihmisiin eri puolilta Suomea. Lähiaikoina Ynnä on vierailullut myös Joensuussa sekä Tampereella. Ynnän hallituksessa on jäseniä mahdollisimman monelle suunnalle ja kaikkea toimintaa pyritään koko ajan lisäämään ja monipuolistamaan sekä samalla vanhoja toimintatapoja vahvistamaan. Ynnä ja sen aktiiviset toimijat ovat avoimia uusille ideoille niin yritysten kuin opiskelijoidenkin suunnalta.

Ynnään voi konkreettisesti tutustua Mattilanniemen D-rakennuksen toisessa kerroksessa sijaitsevassa huoneessa ja opiskelijatilassa (MaD 241 ja MaD 242). Tietoteknikkojen kannalta tärkeä tila on myös vuonna 2004 Ynnän avaama tietotekniikan opiskelijatila Kattila, joka sijaitsee Agoran kakkoskerroksessa C-siivessä, tarkemmin AgC233.2, aivan tiedekunnan toimistoa vastapäätä.

Toimistolle ja Kattilaan saa tulla aina kun ovi on auki, tervetuloa! Yleensä tiloissa on väkeä ja ”hyvän” seuran lisäksi saatat saada ohjeita demojen tekemiseen ja harjoitustöihin, sekä kahvia ja teetä. Ynnän jäseneksi pääsee viidellä eurolla, joka maksetaan Ynnän toimistolle (MaD241). Jäsenyys on voimassa koko opiskeluajan. Jäsenyydellä saat mahdollisuuden ostaa upeat Ynnän siniset haalarit sekä etuja esim. bileiden sisäänpääsystä ja pääset mukaan Ynnän järjestämiin tilaisuuksiin, kuten leffa- ja biljardi-iltoihin. Periaatteena on, että Ynnän järjestämiin tapahtumiin ynnäläiset pääsevät aina halvemmalla, elleivät jopa ilmaiseksi!

Ynnän vuoden 2006 puheenjohtajan nuijaa heiluttelee Marko Nyrhinen, *puheenjohtaja@ynna.fi*, puh: 044 521 6081, varapuheenjohtajana toimii Annaleena Kangas, *varapuheenjohtaja@ynna.fi*, puh: 040 846 3732 ja sihteerinä kirjailee Nina Savolainen, *sihteeri@ynna.fi*, puh: 050 317 9575. Lisää Ynnän toiminnasta löydät sivuiltamme <http://www.ynna.fi> tai kyselemällä hallituksen jäseniltä, he kertovat mielellään. Vuoden 2007 hallituksen tiedot löydät tammikuusta alkaen Ynnän nettisivuilta. Löytyvätkö kenties juuri sinun tietosi silloin sieltä?

Tervetuloa mukaan toimintaan!



Ynnä ry / MaD241  
PL 35 (Mattilanniemi)  
40014 JYVÄSKYLÄ  
Puh. 014-260 2767  
<http://www.ynna.fi/>  
[ynna@ynna.fi](mailto:ynna@ynna.fi)

## 18 Muiden tiedekuntien opiskelijoille tarjottavat sivuaineopinnot

Jyväskylän yliopiston muiden tiedekuntien opiskelijat saavat vapaasti opiskella sivuaineina informaatioteknologian tiedekunnan opintojen perus- ja aineopinnot. Syventäviin opintoihin tulee hakea opinto-oikeutta tiedekunnasta. Opinto-oikeutta voi hakea ympäri vuoden. Yksittäisiä syventäviä kursseja voi suorittaa sopimalla asiasta asianomaisen opettajan kanssa.

**Huom! Muiden tiedekuntien opiskelijat voivat halutessaan suorittaa sivuaineopinnot IT-tiedekunnassa joko vanhojen tai uusien opintovaatimusten mukaisesti. Opintoviikko-opiskelijat voivat siten suorittaa uusien vaatimusten mukaiset sivuaineopinnot ovmitoituksella. Tietotekniikan ja tietojärjestelmätieteen erillisten perusopintojen tilalle on tullut yksi yhteinen informaatioteknologian perusopintokokonaisuus. Tässä luvussa on ensin esitelty uudet ja lopuksi vanhat vaatimukset.**

**Tarjolla olevat sivuaineopinnot:**

- Informaatioteknologian perusopintokokonaisuus, 25 op
- Tietojärjestelmätieteen perus- ja aineopinnot, 60 op
- Tietojärjestelmätieteen syventävät opinnot, 60 op
- Tietotekniikan perus- ja aineopinnot, 60 op
- Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perusopintokokonaisuus, 25 op
- Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perus- ja aineopintokokonaisuus, 60 op
- Tietotekniikan syventävät opinnot, 60 op
- Kognitiotieteen perus- ja aineopinnot, (25 op + 35 op) 60 op

### 18.1 Informaatioteknologian perusopintokokonaisuus, 25 op

Jos haluat opiskella sivuaineena informaatioteknologiaa, sivuaineopinnot aloitetaan informaatioteknologian perusopintokokonaisuudella.

Informaatioteknologian perusopintokokonaisuus muodostuu kahdesta pakollisesta jaksosta ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä (3 op) ja ITKP102 Ohjelmointi 1 (6 op). Loput opintojaksot ovat valinnaisia kuitenkin siten että kursseista ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet ja ITKY202 WWW-julkaiseminen voi valita vain toisen kurssin. Eri alojen opiskelijat voivat paketoita opinnoista itselleen tarkoituksenmukaisia kokonaisuuksia. Esimerkkeinä ovat mallikokonaisuudet mm. taloustieteilijöille ja fyysikoille.

Informaatioteknologian perusopintokokonaisuus on pohjaopintoina ainekohtaisille aineopinnoille, joiden laajuus on 35 op. Informaatioteknologian perusopintokokonaisuus (25 op) ja tietotekniikan / tietojärjestelmätieteen aineopinnot (35 op) muodostavat siten yhdessä 60 opintopisteen laajuiset perus- ja aineopinnot. Jos siis aiot suorittaa joko tietotekniikassa tai tietojärjestelmätieteessä 60 opintopisteen laajuiset sivuaineopinnot, sinun kannattaa valita jo informaatioteknologian perusopintokokonaisuuden valinnaisiksi jaksoiksi ao. kokonaisuuksiin vaadittavia jaksoja.

<b>Pakolliset kurssit:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineinä, 3 op</li><li>• ITKP102 Ohjelmointi 1, 6 op</li></ul>	<b>9 op</b>

<b>Valinnaiset kurssit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaikki ITKP-, ITKA- ja mahdolliset tulevat ITKS -alkuiset kurssit.</li> <li>• Vain toinen kurseista ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet ja ITKY202 WWW-julkaiseminen.</li> <li>• Soveltuvat TIEP-, TIEA-, TIES-, TJTP-, TJTA- ja TJTS -alkuiset kurssit. Kurs- sien esitietovaatimukset tulee huomioida ennen kurssien suorittamista.</li> </ul>	<b>min. 16 op</b>
--	-------------------

**Taulukko 18.1:** Informaatioteknologian perusopintokokonaisuus (25 op):

### 18.1.1 Esimerkkisivuainekokonaisuus taloustieteilijöille

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pakolliset kurssit</li> <li>• ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op</li> <li>• ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 5 op</li> <li>• TJTA191 Tietohallinnon ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet, 5 op</li> <li>• TJTA220 Elektronisen liiketoiminnan keskeisiä kysymyksiä, 7 op</li> </ul>
---

### 18.1.2 Esimerkkisivuainekokonaisuus fyysikoille

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pakolliset kurssit</li> <li>• TIEP111 Ohjelmointi 2, 8 op</li> <li>• ITKA201 Algoritmit 1, 4 op</li> <li>• TIEA381 Numeeriset menetelmät, 5 op</li> </ul>
--

### 18.1.3 Esimerkkisivuainekokonaisuus tietojärjestelmätieteestä kiinnostu- neille

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pakollisten kurssien lisäksi mm.</li> <li>• ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op</li> <li>• ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 5 op</li> <li>• TJTA191 Tietohallinnon ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet, 5 op</li> </ul>
---

## 18.2 Tietojärjestelmätieteen perus- ja aineopinnot, 60 op

Pohjaopintoina on informaatioteknologian perusopintokokonaisuus, 25 op, jonka valinnai-  
siin opintoihin kannattaa suorittaa seuraavassa taulukossa mainittuja opintoja (pakollisia  
kurseja). Lisäksi suoritetaan 35 op:n laajuiset tietojärjestelmätieteen aineopinnot. Yhdessä  
nämä muodostavat 60 op:n laajuiset tietojärjestelmätieteen perus- ja aineopinnot.

<b>Pakolliset kurssit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineinä, 3 op</li> <li>• ITKP102 Ohjelmointi 1, 6 op</li> <li>• ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op</li> <li>• ITKP104 Tietoverkot, 3 op</li> <li>• ITKP105 Diskreetit rakenteet, 5 op (Ei tarvitse suorittaa, jos vastaavat tiedot on jo saatu muilla kurseilla (esim. matematiikan Approbatur 3).</li> <li>• ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 5 op</li> <li>• ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinta, 4 op</li> <li>• TJTA111 Tietohallinnon ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet+ harjoitus- työ, 5 op</li> <li>• TJTA322 Tietotekniikka, etiikka ja yhteiskunta, 4 op</li> </ul>	<b>38 op</b>
---	--------------

<p><b>Valinnaiset kurssit:</b> Kaikki ITKA-, TIEA-, TIES-, TIEJ-, ITKA- ja ITKS-, TJTA- ja TJTS -alkuiset kurssit käyvät valinnaisiksi kursseiksi. Suositellaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTA220 Johdatus digitaaliseen mediaan, 6 op</li> <li>• TJTA236 Elektronisen liiketoiminnan keskeisiä kysymyksiä, 7 op</li> <li>• TJTA260 Basics of software business, 7 op</li> <li>• ITKA202 Johdatus ohjelmistotekniikkaan, 3 op</li> </ul>	<b>22 op</b>
--	--------------

**Taulukko 18.2:** Tietojärjestelmätieteen perus- ja aineopinnot 60 op (informaatioteknologian perusopinnot kokonaisuus 25 op + 35 op = 60 op)

### 18.3 Tietojärjestelmätieteen syventävät opinnot, 60 op

Tietojärjestelmätieteen syventävien opintojen pohjana ovat tietojärjestelmätieteen perus- ja aineopinnot (60 op), joiden tulee sisältää laitoksen jonkin suuntautumisvaihtoehdon esitietovaatimukset.

Tietojärjestelmätieteen syventäviin sivuaineopintoihin sisältyvät pakollisina opintoina jonkin suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot ja suuntautumisvaihtoehdon muita syventäviä opintoja, yhteensä vähintään 30 op.

Lisäksi tietojärjestelmätieteen syventäviin sivuaineopintoihin kuuluu pakollisena opinnäytetyö, ns. sivuaine- pro gradu -tutkielma, jonka laajuus on 20 op.

Edellä mainittujen lisäksi opintoihin sisältyy valinnaisia syventäviä opintoja 10 op. Valinnaiset syventävät opinnot voi valita tiedekunnan tarjoamista tietojärjestelmätieteen, tietotekniikan tai tietojenkäsittelytieteen syventävistä opinnoista.

### 18.4 Tietotekniikan perus- ja aineopinnot, 60 op

Pohjaopintoina on informaatioteknologian perusopinnot kokonaisuus, 25 op, jonka valinnaisiin opintoihin kannattaa suorittaa seuraavassa taulukossa mainittuja opintoja (pakollisia kursseja). Lisäksi suoritetaan 35 op:n laajuiset tietotekniikan aineopinnot. Yhdessä nämä muodostavat 60 op:n laajuiset tietotekniikan perus- ja aineopinnot.

<b>Pakolliset kurssit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineinä, 3 op</li> <li>• ITKP102 Ohjelmointi 1, 6 op</li> <li>• ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op</li> <li>• ITKP104 Tietoverkot, 3 op</li> <li>• TIEP111 Ohjelmointi 2, 8 op</li> <li>• ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 5 op</li> <li>• ITKA201 Algoritmit 1, 4 op</li> <li>• ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet, 4 op</li> <li>• TIEA211 Algoritmit 2, 4 op</li> </ul>	<b>40 op</b>
<b>Valinnaiset kurssit:</b> Kaikki TIEA-, TIES-, TIEJ-, ITKA- ja ITKS -alkuiset kurssit. Sopimuksen mukaan myös TJTA- ja TJTS -alkuiset kurssit.	<b>20 op</b>

**Taulukko 18.3:** Tietotekniikan perus- ja aineopinnot (60 op):

## 18.5 Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perusopinnot (25 op) sekä perus- ja aineopinnot opettajille, 60 op

Opettajille tarkoitetut opinnot poikkeavat jonkin verran yleisistä tietotekniikan sivuaineopinnoista. Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perus- ja aineopinnot antavat kelpoisuuden opettaa ainetta peruskoulussa tai toisena opetettavana aineena lukiossa.

<b>Pakolliset kurssit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineinä, 3 op</li> <li>• ITKY202 WWW-julkaiseminen, 3 op</li> <li>• ITKP102 Ohjelmointi 1, 6 op</li> </ul> Vähintään 6 opintopistettä seuraavista opinnoista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITKP104 Tietoverkot, 3 op</li> <li>• ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet, 3 op</li> <li>• ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet, 4 op</li> <li>• ITKAC15 Lähiverkot, 3 op</li> </ul>	<b>18 op</b>
<b>Valinnaiset kurssit:</b> Kaikki ITKP-, ITKA-, ITKS-, TIEP-, TIEA- ja TIES -alkuiset kurssit sekä erikseen sovittavat TJTA- ja TJTS -alkuiset kurssit. Lisäksi sopimuksen mukaan soveltuvia opintoja mm. seuraavista aihealueista: tietotekniikan perusteet, laitteistot ja niiden ylläpito, multimedia, kuvankäsittely sekä Linux.	<b>7 op</b>

**Taulukko 18.4:** Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perusopinnot kokonaisuus sivuaineopiskelijoille (25 op):

<b>Pakolliset kurssit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineinä, 3 op</li> <li>• ITKY202 WWW-julkaiseminen, 3 op</li> <li>• ITKP102 Ohjelmointi 1, 6 op</li> <li>• ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op</li> <li>• ITKP104 Tietoverkot, 3 op</li> <li>• TIEP111 Ohjelmointi 2, 8 op</li> <li>• ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 5 op</li> <li>• ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet, 4 op</li> <li>• TIEP140 Algoritmit 1, 4 op</li> <li>• TIEA361 Tietotekniikan opettajan työvälineitä, 5 op (tässä laajuudessa lukuvuodesta 2006-2007 alkaen)</li> </ul>	<b>44 op</b>
---	--------------

<b>Valinnaiset kurssit:</b> Kaikki TIEA-, TIES-, TIEJ-, ITKA- ja ITKS -alkuiset kurssit. Sopimuksen mukaan myös TJTA- ja TJTS -alkuiset kurssit. Voidaan myös sisällyttää enintään 5 op ITKP- tai TIEP -alkuisia opintoja.	<b>16 op</b>
---	--------------

**Taulukko 18.5:** Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perus- ja aineopintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille (60 op):

## 18.6 Tietotekniikan syventävät opinnot

Matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan opiskelijoilla on automaattisesti oikeus suorittaa tietotekniikan syventävät opinnot, muiden tiedekuntien pääaineopiskelijat voivat erillisluvalla suorittaa tietotekniikan syventävät opinnot sivuaineenaan.

Syventävät opinnot suoritetaan tietotekniikan pääaineen maisteriopintojen tutkintovaatimuksia mukaelleen, jolloin opiskelija voi valita mihin suuntautumisvaihtoehtoon haluaa syventyä. Merkinnän suorituksesta antaa suuntautumisvaihtoehdon vastuuprofessori.

### 18.6.1 Tietotekniikan syventävät sivuaineopinnot mobiilijärjestelmien suuntautumisvaihtoehdon (MOB) mukaan, 60 op

Vastuuprofessori: Timo Hämäläinen

#### Esitiedot:

**Esitietoina vaaditaan** tietotekniikan perus- ja aineopinnot. Tietotekniikan opintojen tulee sisältää ainakin seuraavat asiasisällöt:

- olio-ohjelmointi
- algoritmit ja tietorakenteet
- tietoverkot
- käyttöjärjestelmien perusteet
- järjestelmäkehitys
- tietokannat ja tiedonhallinta

**Esitietoina vaaditaan myös** matematiikan perusopintojen taitoja, sisältäen ainakin seuraavat osat:

- todistustekniikat
- diskreetti matematiikka
- jonot ja sarjat
- raja-arvot
- funktiot ja jatkuvuus
- todennäköisyyslaskenta
- lineaarialgebra ja geometria

#### Esitietojen lisäksi täydentävät opinnot, 11 op:

Seuraavien kurssien suoritus, jos niiden asiasisällöt eivät kuulu jo aiempiin opintoihin:

- TIEA241 Automaatit ja kieliopit, 5 op
- TIEA322 Tietoliikenneprotokollat, 3 op
- TIEA324 Lähiverkot, 3 op

### Syventävät opinnot, 60 op:

<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES324 Signaalinkäsittely, 4 op</li><li>• TIES325 Tietoliikenteen stokastiset menetelmät, 3 op</li><li>• TIES422 Langattomat järjestelmät, 3 op</li><li>• TIES426 Reaaliaikajärjestelmät, 3 op</li><li>• TIES427 Hajautetut järjestelmät, 3 op</li><li>• TIES526 Verkkotekniikan työkurssi, vähintään 3 op</li></ul>	20 op
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Soveltuvia syventäviä opintoja ovat TIES-alkuiset kurssit ja erikseen sovittavat muut kurssit (esim. FYSE-alkuiset kurssit).</li></ul>	20 op
<b>Sivuainetutkielma</b>	20 op

### 18.6.2 Tietotekniikan syventävät sivuaineopinnot opettajankoulutuksen suuntautumisvaihtoehdon (OPE) mukaan, 60 op

Vastuuprofessori: Tommi Kärkkäinen

#### Esitiedot:

<b>Esitietoina vaaditaan</b> tietotekniikan perus- ja aineopinnot. Tietotekniikan opintojen tulee sisältää ainakin seuraavat asiasällöt: <ul style="list-style-type: none"><li>• olio-ohjelmointi</li><li>• algoritmit ja tietorakenteet</li><li>• Tietoverkot</li><li>• järjestelmäkehitys</li><li>• tietokannat ja tiedonhallinta</li><li>• WWW-julkaisu</li></ul>
<b>Esitietojen lisäksi täydentävät opinnot, 10 op:</b> <p>Seuraavien kurssien suoritus, jos niiden asiasällöt eivät kuulu jo aiempiin opintoihin:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIEA361 Tietotekniikan opettajan työvälineitä, 5 op</li><li>• TJTA330 Ohjelmistotuotanto, 5 op</li></ul>

### Syventävät opinnot, 60 op:

<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES461 Tietotekniikan opetuksen perusteet, 5 op</li><li>• TIES462 Virtuaaliset oppimisympäristöt, 5 op</li><li>• TIES463 Verkkokurssin tuotantoprosessi, 10 op</li></ul>	20 op
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• soveltuvia syventäviä opintoja</li></ul>	20 op
<b>Sivuainetutkielma</b>	20 op



### 18.6.3 Tietotekniikan syventävät sivuaineopinnot ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehdon (OT) mukaan, 60 op

Vastuuprofessori: Tommi Kärkkäinen

#### Esitiedot:

**Esitietoina vaaditaan** tietotekniikan perus- ja aineopinnot. Tietotekniikan opintojen tulee sisältää ainakin seuraavat asiasisällöt:

- olio-ohjelmointi
- algoritmit ja tietorakenteet
- tietoverkot
- käyttöjärjestelmien perusteet
- järjestelmäkehitys
- tietokannat ja tiedonhallinta

**Esitietoina vaaditaan myös** matematiikan perusopintojen taitoja, sisältäen ainakin seuraavat osat:

- todistustekniikat
- diskreetti matematiikka
- jonot ja sarjat
- raja-arvot
- funktiot ja jatkuvuus
- todennäköisyyslaskenta
- lineaarialgebra ja geometria

#### Esitietojen lisäksi täydentävät opinnot, 10 op:

Seuraavien kurssien suoritus, jos niiden asiasisällöt eivät kuulu jo aiempiin opintoihin:

- TIEA241 Automaatit ja kieliopit, 5 op
- TJTA330 Ohjelmistotuotanto, 5 op

#### Syventävät opinnot, 60 op:

<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> Kaikille pakolliset kurssit, 10 op: <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES441 Ohjelmistoarkkitehtuurit, 5 op</li><li>• TJTSS50 Ohjelmistojen testaus ja laadunvarmistus, 5 op</li></ul> Valitaan vähintään 10 op seuraavista kursseista: <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES342 Algoritmit 3, 5 op</li><li>• TIES442 Tekoäly, 5 op</li><li>• TJTSS33 Olio-ohjelmointi, 5 op</li><li>• TJTSS63 Ohjelmistojen ylläpito, 5 op</li></ul>	10+10 op
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES443 Introduction to Data Mining, 3 op</li><li>• TIES542 Ohjelmointikielten periaatteet, 5 op</li><li>• TJTSS51 Requirements Management and Systems Engineering, 5 op</li><li>• TJTST12 Tietokantasovellusten suunnittelu ja toteutus, 7 op</li><li>• muut soveltuvat syventävät kurssit</li></ul>	20 op
<b>Sivuinatutkielma</b>	20 op

## 18.6.4 Tietotekniikan syventävät sivuaineopinnot simuloinnin ja optimoinnin suuntautumisvaihtoehdon (SIMO) mukaan, 60 op

Vastuuprofessori: Raino A. E. Mäkinen

### Esitiedot:

<p><b>Esitietoina vaaditaan</b> tietotekniikan perus- ja aineopinnot. Erityisesti seuraavien asiasisältöjen tuntemus vaaditaan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tietorakenteet ja algoritmit</li><li>• ohjelmointi</li></ul> <p><b>Esitietoina vaaditaan myös</b> matematiikan perusopintojen taitoja, sisältäen ainakin seuraavat osa-alueet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• matematiikan perusopintokokonaisuus (sisältäen todennäköisyyslaskennan perustiedot (esim. kurssi Todennäköisyyslaskenta A), suositellaan matematiikan perusopintovaihtoehtoa A)</li><li>• useamman muuttujan differentiaali- ja integraalilaskennan alkeet tai Fysiikan matemaattiset perusteet 1 tai vastaavien sisältöjen hallinta</li></ul>
<p><b>Esitietojen lisäksi täydentävät opinnot, 10 op:</b></p> <p>Seuraavien kurssien suoritus, jos niiden asiasisällöt eivät kuulu jo aiempiin opintoihin:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIEA381 Numeeriset menetelmät, 5 op (voidaan sijoittaa matematiikan aineopintokokonaisuuteen)</li><li>• TIEA382 Lineaarinen ja diskreetti optimointi, 5 op</li></ul>

### Syventävät opinnot, 60 op:

<p><b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES481 Simulointi, 5 op ("diskreetti simulointi")</li><li>• TIES482 Dy-mallit ja niiden numeriiikka 1, 5 op ("jatkuva simulointi")</li><li>• TIES483 Epälineaarinen optimointi, 7 op ("yksitavoitteinen sileä optimointi")</li></ul>	17 op
<p><b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIES581 Numeerinen lineaarialgebra, 5 op</li><li>• TIES582 Dy-mallit ja niiden numeriiikka 2, 5 op</li><li>• TIES583 Optimoinnin jatkokurssi, 5 op ("monitavoitteinen ja/tai epälineaarinen optimointi")</li><li>• muut tietotekniikan syventävät opintojaksot (TIES-alkuiset)</li><li>• matematiikan syventävät opintojaksot</li><li>• virtuaaliyliopistokonsortion tarjoamat matemaattisen mallintamisen opintojaksot</li><li>• muut erikoiskurssit</li></ul>	23 op
<b>Sivuainetutkielma</b>	20 op

## 18.7 Kognitiotieteen perusopinnot, 25 op, ja perus- ja aineopinnot, 60 op

Kognitiotieteen opintokokonaisuuksia voivat suorittaa sivuaineina myös tiedekunnan omat opiskelijat.

Kognitiotiede on monitieteinen erilaisia ihmistieteellisiä ja teknistaloudellisia aineita yhdistävä tieteenala. Sen taustalla voivat olla mm. tietojenkäsittely, tietojärjestelmätiede, psykologia, filosofia, kielitiede, taiteentutkimus ja erilaiset taloudelliset aineet. Näin tieteenala tarjoaa foorumin, jolla voidaan keskustella erilaisista ihmisen ja tietoyhteiskunnan suhteista. Oppiaine tarjoaa mahdollisuuden sekä syviin teoreettisiin pohdiskeluihin että käytännöllisten ja tulevaisuuden haasteisiin suuntautuneiden pyrkimysten toteuttamiseen.

Oppiaine tarjoaa informaatioteknologian tiedekunnan opiskelijoille mahdollisuuden perehtyä ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksen monimutkaisiin kysymyksiin. Muiden tiedekuntien opiskelijoille kognitiotiede tarjoaa mahdollisuuden moni- ja poikkitieteellisten kysymysten opiskeluun. Tyypillisiä esimerkkejä tällaisista ongelmista ovat olleet organisatio- ja taloudellinen ajattelu, taiteen kognitio ja psykologia, päätöksentekoprosessit, representaatioteoria, käsitejärjestelmät ja mallintaminen, suunnittelututkimus ja kognitiivinen ergonomia.

Kognitiotieteen opintovaatimuksissa yhdistetään monien eri tieteenalojen osaamista monitieteiseksi kokonaisuudeksi. Opiskelija voi koota erilaisia kokonaisuuksia riippuen siitä, millaisen tietämypohjan hän katsoo omien kiinnostustensa pohjalta tarkoituksenmukaiseksi. Näissä vaatimuksissa ei ole esitetty kaikkia mahdollisuuksia, ja sen vuoksi kannattaa tarvittaessa keskustella professorin kanssa oman kiinnostuksensa kohteista. Connet -verkoston opintoja kannattaa myös käyttää aktiivisesti hyväksi.

Tarkempia tietoja kognitiotieteen opintokokonaisuuksista löytyy oppaasta tietojenkäsittelytieteiden laitoksen Sivuaineet-osiosta.

## 18.8 Tietotyön opintokokonaisuus

Tietotyön opintokokonaisuutta ei järjestetä enää lukuvuonna 2006-2007. Jos olet aloittanut kyseisen kokonaisuuden suorittamisen aiemmin ja opintosi ovat kesken, ota yhteyttä IT-tiedekunnan opintoasiainpäällikköön *opintoasiat@it.jyu.fi*

## 18.9 Vanhan tutkintojärjestelmän mukaiset tietojärjestelmätieteen ja tietotekniikan sivuaineopinnot

Tietojärjestelmätiede	Tietotekniikka
<b>Perusopinnot (approbatur) 15 ov</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ITK110 Ohjelmointi 1, 4 ov (sis. harjoitustyön ITK111, 1 ov)</li> <li>ITK115 Tietoverkot, 2 ov</li> <li>ITK120 Ihminen ja tietojärjestelmä, 2 ov</li> <li>ITK150 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 2 ov</li> <li>Valinnaisia kursseja, 5 ov:</li> </ul> <p>Valinnaiset kurssit valitaan tiedekunnan yhteisistä pääaineopinnoista ja/tai kumman tahansa pääaineen pääaineohtaisista opinnoista.</p>	
<b>Aineopinnot (cum laude approbatur) 35 ov</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ITK110 Ohjelmointi 1, 4 ov (sis. harjoitustyön ITK111, 1 ov)</li> <li>ITK115 Tietoverkot, 2 ov</li> <li>ITK120 Ihminen ja tietojärjestelmä, 2 ov</li> <li>ITK150 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 2 ov</li> <li>ITK130 Johdatus ohjelmistotekniikkaan, 2 ov</li> <li>ITK145 Käyttöjärjestelmät, 2 ov</li> <li>ITK140 Algoritmit 1, 2 ov</li> <li>ITK135 Tietokannat ja tiedonhallinta, 4 ov</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ITK205 Tietotekniikka, etiikka ja yhteiskunta, 2 ov</li> <li>ITK151 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen – harjoitustyö, 1 ov</li> <li>ITK211 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet, 2 ov/luento</li> <li>ITK212 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet, 1 ov/harj.työ</li> <li>ITK201 Projektin hallinta</li> <li>Valinnaisia 6 ov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIE120 Ohjelmointi 2, 4 ov</li> <li>ITK240 Algoritmit 2, 2 ov</li> <li>Valinnaisia 9 ov</li> </ul> <p>Ohjelmointityö, 3 ov voi sisältyä valinnaisiin.</p> <p>Tietotekniikan aineenopettajan aineopintoihin tulee sisältyä kurssi ITKC41 Tietotekniikan opettajan työvälineitä, 4 ov.</p>
<b>Syventävät opinnot (laudatur) 60 ov</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sivuaineen aineopinnot 35 ov</li> <li>Maisteriopintoja 15 ov, joihin sisältyy ainakin yksi hyväksytty maisterikokonaisuus</li> <li>Sivuainetutkielma 10 ov</li> </ul>	

**Taulukko 18.6:** Vanhan tutkintojärjestelmän mukaiset tietojärjestelmätieteen ja tietotekniikan sivuaineopinnot

# **Liite 1: Jyväskylän yliopiston opintosuoritusjohtosääntö**

Yliopiston hallituksen hyväksymä 20.5.1998 (sekä muutos 21 §:ään 26.8.1998, muutokset 16 §:ään ja 20 §:ään 8.12.1999, muutokset 5 §:ään ja 15 §:ään 13.6.2001, muutokset 1 §:ään, 2 §:ään, 5 §:ään, 7 §:ään, 12 §:ään, 15 §:ään, 19 §:ään, 23 §:ään ja 25 §:ään 13.4.2005 ja muutos 5 §:ään 24.8.2005)

## **Opintosuoritus ja sen arviointi**

### **1 §**

Tämä johtosääntö koskee opintosuoritusten järjestämistä ja arviointia Jyväskylän yliopistossa. Opintosuorituksella tarkoitetaan tässä sellaista kirjallista tai suullista kuulustelua, esitelmää taikka taiteellista tai muuta suoritusta sekä alempaan ja ylempään tutkintoon kuuluvaa tutkielmaa, joka sisältyy Jyväskylän yliopiston opetussuunnitelmiin. Opintosuorituksella ei tässä johtosäännössä tarkoiteta lisensiaatintutkimuksia ja väitöskirjoja ja näitä vastaavia opin- ja taidonnäytteitä.

### **2 §**

Kukin opettaja toimittaa kuulustelut tehtävänsä kuuluissa oppiaineissa siten kuin opetus- ja työsuunnitelmissa määrätään.

Opettajan ollessa estynyt määrää dekaani toisen saman aineen opettajan tai muun pätevän henkilön toimittamaan kuulustelut.

Opintosuoritusten arviointi perustuu opetussuunnitelmissa määriteltyihin tavoitteisiin. Arvioinnista vastaa opintojaksosta vastuussa oleva opettaja tai opettajat.

### **3 §**

Arvioinnin tarkoituksena on opiskelijan opintojen etenemisen seuranta ja opetustyön kehittäminen. Opintosuoritusten arviointi antaa tietoa

- oppimisprosessista,
- oppimistuloksista,
- opetustapahtuman tuloksellisuudesta sekä
- opintojen tarkoituksenmukaisesta kytkennästä tutkinnon tieteellisiin, ammatillisiin ja muihin tavoitteisiin.

Opettajan velvollisuutena on antaa opiskelijoille ennalta tieto opintosuorituksen vaihtoehtoisista suoritustavoista ja vaatimustasosta.

### **4 §**

Opetussuunnitelmassa määritellään, miten opintokokonaisuudet muodostuvat opintojaksoista. Samoin määritellään opintokokonaisuuksien arviointiperusteet.

### **5 §**

Opintosuoritusten arvioinnissa käytettäviä arvosteluasteikkoja ovat:

- hyväksytty – hylätty,
- erinomainen (excellent), hyvä (good) – hyväksytty (pass) – hylätty,
- erinomaiset tiedot – hyvät tiedot – tyydyttävät tiedot – hylätty,
- laudatur – eximia cum laude approbatur – magna cum laude approbatur – cum laude approbatur – non sine laude approbatur – lubenter approbatur – approbatur – improbatur.

Käytettäessä arvosteluasteikkoa erinomaiset tiedot, hyvät tiedot, tyydyttävät tiedot, hylätty, niitä vastaava numeerinen kokonaisluvuista koostuva arvosteluasteikko

- erinomainen 5
- kiitettävä 4
- hyvä 3
- tyydyttävä 2
- välttävä 1
- hylätty 0

Alla olevaa taulukkoa 1 käytetään muunnettaessa arvosanoja uuden ja vanhan tutkintoasteikon välillä. Taulukkoon on merkitty myös vastaavuudet ECTS (the European Course Credit Transfer and Accumulation System)-asteikkoihin.

a) Numeerinen asteikko ennen 1.8.2005:	b) Numeerinen asteikko 1.8.2005 alkaen*	c) Numeerinen asteikko 1.8.2005 alkaen opintoviikkomitoituksen mukaan opiskelevilla	d) Sanallinen asteikko	e) ECTS-asteikko vastaavuus	f) ECTS-sanallinen asteikko
3-2,75	5	3	erinomainen (E)	A	excellent
2,50 – 2,25	4	2,50	kiitettävä (K)	B	very good
2,00 – 1,75	3	2	hyvä (H)	C	good
1,5 – 1,25	2	1,5	tyydyttävä (T)	D	satisfactory
1	1	1	välttävä (V)	E	sufficient
alle 1	0	0	ei hyväksytty	FX, F	fail

**Taulukko 1:** Arvosanojen muuntaminen

\* 1.8.2005 alkaen käytetään opintojen arvioinnissa numeerista asteikkoa 0-5 (b). Opintojaan vanhojen opetussuunnitelmien (asetukset vuodelta 1994, 1995, 1997) mukaisesti jatkavien opiskelijoiden opintojaksojen arvioinnit kuitenkin rekisteröidään arvosteluasteikolla 0-3 (c). Muuntaminen näiden asteikkojen välillä tapahtuu vastaavustaulukon mukaisesti.

## 6 §

Jollei muuta ole säädetty tiedekuntaneuvosto määrää menettelystä ja yleisistä perusteista, joiden mukaan muussa oppilaitoksessa suoritettut opinnot luetaan opiskelijalle hyväksi tutkintoa suoritettaessa.

## Kirjallisen kuulustelun järjestäminen

### 7 §

Kuulustelutilaisuuksia järjestettäessä tulee huolehtia siitä, että kuhunkin kuulustelusaliiin määrätään riittävästi valvojia.

Yleisen kuulustelutilaisuuden valvontajärjestyksen määrää tiedekunnan dekaani.

Opetusta antavan yksikön kuulustelun valvontajärjestyksen määrää yksikön johtaja.

### 8 §

Tiedekunnan yleinen kuulustelutilaisuus kestää neljä tuntia.

Kuulusteltavan kokonaisuuden mukaan muu kuin tiedekunnan yleinen kuulustelutilaisuus voidaan määrätä lyhyemmäksi kuin neljäksi tunniksi.

### 9 §

Kuulusteluaika luetaan alkavaksi siitä hetkestä, jolloin kuulusteltavat näkevät kysymykset. Valvojen tulee huolehtia siitä, että kaikki kuulusteltavat näkevät kuulustelutehtävät samanaikaisesti.

Kuulustelutilaisuudesta ei saa poistua ennen kuin puoli tuntia on kulunut kuulustelun alkamisesta. Kuulustelun alkamisen jälkeen saapuneelle opiskelijalle valvojan tulee antaa mahdollisuus osallistua kuulusteluun, mikäli kukaan samaan kuulusteluun osallistuva ei ole poistunut salista ja mikäli siitä ei aiheudu huomattavaa haittaa.

Kuulustelutilaisuuden päätyttyä valvojat huolehtivat vastausten toimittamisesta kuulustelutilaisuuden järjestäjälle. Kuulustelijalla tulee olla mahdollisuus saada vastaukset viimeistään kuulustelutilaisuutta seuraavana työpäivänä.

#### **10 §**

Jollei kuulustelija itse ole paikalla kuulustelun alkaessa, hänen tulee ilmoittaa kuulustelun järjestämisestä huolehtivan yksikön kansliaan tai kuulustelun valvojalle, mistä hänet voidaan tavoittaa tai miten mahdolliset kuulusteluun liittyvät epäselvyydet muulla tavalla voidaan selvittää.

#### **11 §**

Kuulusteluihin saavat osallistua vain läsnäoleviksi ilmoittautuneet opiskelijat, joilla on ao. opinto-oikeus.

#### **12 §**

Tiedekunnan ja laitoksen yleiseen kuulustelutilaisuuteen on ilmoitauduttava viimeistään viikkoa ennen kuulustelutilaisuutta, jolloin myös postitse lähetettävien ilmoitusten tulee olla perillä. Kuulustelusta vastaavalla yksiköllä on oikeus hyväksyä myös edellä mainitusta poikkeava ilmoittautumisaika.

Ilmoittautuminen tapahtuu vahvistettua lomaketta käyttäen tai muutoin sovitulla tavalla. Myöhästyneiden tai puutteellisesti täytettyjen ilmoitusten mahdollisesta hyväksymisestä päättää kuulustelija.

Ilmoittautumisveloite ei koske luentosarjan, kurssin tai harjoitusten väli-, loppu- tai uusintakuulustelua, ellei kuulustelija toisin määrää.

#### **13 §**

Kuulusteluun osallistuvan on vaadittaessa todistettava henkilöllisyytensä.

Kuulusteluun osallistuvat on pyrittävä sijoittamaan kuulustelusaliiin siten, että jokaisella on työrauha eikä kuulusteltavilla ole mahdollisuutta vilppiin.

#### **14 §**

Jos kuulusteltava on vammainen, kuulustelu on järjestettävä tarkoituksenmukaisella tavalla ja kuulustelijalla on oikeus soveltaa edellä tässä luvussa annettuja määräyksiä tilanteen edellyttämällä tavalla.

## **Tulosten julkistaminen ja palaute**

#### **15 §**

Tuloksia julkistettaessa ilmoitetaan hyväksytyjen nimet ja mahdollinen arvolause sekä hylättyjen lukumäärä. Tulostilan allekirjoittaa opintojaksosta vastuussa oleva opettaja tai opettajat. Kuulustelun järjestäjä on velvollinen säilyttämään tiedot opintosuoritusten arvioinneista.

Tuloksia julkistettaessa kuulusteltavan nimen yhteydessä ei saa käyttää asianomaisen henkilötunnusta.

Opintosuoritusten tulokset on julkistettava kahden viikon kuluessa siitä kun opettaja on saanut suoritukset arvioitavakseen. Tutkielman tarkastajien on annettava lausunto tiedekunnalle kuukauden kuluessa siitä kun työ on jätetty lopullisessa muodossa tarkastettavaksi.

Tulosten julkistamisen jälkeen opintosuoritukset on vietävä rekisteriin viipymättä. Opintosuoritusten tulee olla rekisterissä viimeistään viikon kuluttua tulosten julkistamisesta.

Mikäli opintojakson suoritustavasta tai muusta erityisestä syystä johtuen opintosuorituksen arviointi edellyttää edellä mainittua pitempää aikaa, laitoksen johtaja tai dekaani voi myöntää lisääaikaa. Mikäli lisääaikaa myönnetään, tulee opintojaksosta vastuussa olevan opettajan tiedottaa siitä opiskelijoille viivytyksettä asianmukaisella tavalla.

#### **16 §**

Opiskelijalla on arvostelun tuloksien lisäksi oikeus saada tieto arvosteluperusteiden soveltamisesta opintosuoritukseensa. Hänelle on myös varattava tilaisuus tutustua arvosteltuun kirjalliseen tai muuten tallennettuun opintosuoritukseen ja hänellä on oikeus saada omalla kustannuksellaan jäljennös suorituksestaan. Opintojaksosta vastuussa oleva opettaja tai opettajat voivat antaa palautteen opintojaksoon osallistuneille yksilöllisesti tai ryhmässä vaarantamatta mitä on säädetty tai määrätty opintosuoritusten julkisuudesta.

#### **17 §**

Luentoihin, kursseihin, harjoituksiin ym. opetukseen liittyvät kuulustelut järjestetään opetuksen päätyttyä. Uusimiseen varataan vähintään yksi mahdollisuus kahden kuukauden kuluessa.

#### **18 §**

Kuulusteluihin osallistumiskertoja ei saa rajoittaa. Mikäli opiskelija on ilman pätevää syytä jäänyt pois kahdesta peräkkäisestä saman opintosuorituksen kuulustelusta, joihin hän on ilmoittautunut tai, joissa hän on tullut hylätyksi, hänen tulee sopia opettajan kanssa seuraavasta suoritushetkestä.

#### **19 §**

Kirjalliset ja muulla tavoin tallennetut opintosuoritukset on säilytettävä vähintään kuuden kuukauden ajan tulosten julkistamisesta. Pro gradu -tutkielmat, lisensiaatintutkimukset ja väitöskirjat säilytetään pysyvästi.

## **Opintosuorituksen julkisuus**

#### **20 §**

Opintosuoritusten julkisuudesta on voimassa mitä laissa viranomaisen toiminnan julkisuudesta (621/1999) säädetään.

Viranomaisen toiminnan julkisuudesta säädetyn lain 28 §:n mukaan luvan tietojen saamiseen opintosuorituksista opetus- ja tutkimustarkoituksiin antaa tiedekunnan dekaani tai erillislaitoksen johtaja. Mikäli lupa koskee useampaa tiedekuntaa tai erillislaitosta luvan antaa hallintovirasto.

## **Erinäisiä säädöksiä**

#### **21 §**

Opintosuorituksensa arvosteluun tyytymätön opiskelija voi pyytää siihen suullisesti tai kirjallisesti oikaisua arvostelun suorittaneelta opettajalta ja syventäviin opintoihin kuuluvan tutkielman tai muun vastaavan opintosuorituksen arvostelusta kirjallisesti arvostelupäätöksen tehneen monijäseniseltä hallintoelimeltä. Oikaisupyynnön on tehtävä 14 päivän kuluessa siitä ajankohdasta, josta opiskelijalla on ollut tilaisuus saada arvostelun tulokset sekä arvosteluperusteiden soveltaminen omalta kohdaltaan tietoonsa.

Oikaisupyynnön johdosta tehtyyn päätökseen tyytymätön voi saattaa asian tutkintolautakunnan käsiteltäväksi 14 päivän kuluessa siitä, kun hän on saanut päätöksestä tiedon.



## **22 §**

Kussakin tiedekunnassa on yksi tai useampi rehtorin kolmen vuoden toimikaudeksi määräämä tutkintolautakunta. Rehtori määrää tutkintolautakunnan puheenjohtajan, jäsenet ja heille henkilökohtaiset varajäsenet.

Jos puheenjohtaja tai jäsen ei voi osallistua asian käsittelyyn tai on muutoin estynyt, tulee hänen sijaansa hänen varajäsenensä. Jollei varajäsenkään voi osallistua asian käsittelyyn, määrää rehtori tutkintolautakunnan puheenjohtajan, jäsenet ja heille henkilökohtaiset varajäsenet käsittelemään kyseisen yksittäisen asian.

Tutkintolautakunnan tulee huolehtia siitä, että asia tulee selvitettyksi. Asianosaiselle on ennen asian ratkaisemista varattava tilaisuus antaa selityksensä sellaisista selvityksistä, jotka voivat vaikuttaa asian ratkaisuun.

Tutkintolautakunnan tulee antaa sen käsiteltäväksi saatetuista asioista perusteltu päätös.

## **23 §**

Opiskelijan, joka tentissä syyllistyy vilppiin, voi valvoja välittömästi poistaa tenttitilaisuudesta, ja hänen suorituksensa hylätään. Opintosuoritus hylätään myös silloin, kun vilppi havaitaan vasta tenttitilaisuuden jälkeen. Myös muu opintosuoritus hylätään, mikäli opiskelijan voidaan todeta sitä suorittaessaan syyllistyneen vilppiin.

## **24 §**

Opintosuoritukset eivät vanhene, ellei tiedekuntaneuvosto toisin määrää.

## **25 §**

Tämä johtosääntö tulee voimaan 1.8.2005.

## Liite 2: Informaatioteknologian tiedekunnan henkilökunta

### Informaatioteknologian tiedekunnan henkilökunta

#### Tiedekunnan toimiston henkilöstö

Nimike	Nimi	Huone	Puhelin	Sähköposti
Dekaani	Professori, KTT Jukka Heikkilä	C535.2	014-260 3240	<i>jups@cc.jyu.fi</i>
Varadekaani	Valitaan elokuussa			
Hallintopäällikkö	Sanna Hirvola (Talous- ja henkilöstöhallinto)	C225.4	014-260 2208, 040-770 3828	<i>hallintopaallikko@it.jyu.fi</i>
Opintoasiainpäälikkö	Eija Ihanainen (opintoasiat)	C226.3	014-260 2791	<i>opintoasiat@it.jyu.fi</i>
Tiedottaja	Johanna Savela	C226.2	014-260 3066	<i>samijo@cc.jyu.fi</i>
Osastosihteeri	Kirsti Kärkkäinen (opintoasiat)	C226.4	014-260 2207	<i>kikka@cc.jyu.fi</i>
Osastosihteeri	Arja Tuulasaho (talous- ja henkilöstöasiat)	C226.4	014-260 4620	<i>viinonen@mit.jyu.fi</i>
Osastosihteeri	(kansainväliset asiat)	C226.2	014-260 4602	<i>international-info@it.jyu.fi</i>
Amanuessi	Tapio Tammi (Tietojenkäsittelytieteiden laitos)	C525.3	014-260 3024	<i>tatami@cc.jyu.fi</i>
Amanuessi	Päivi Jämsen (Tietotekniikan laitos)	C432.3	014-260 2732	<i>pjamsen@mit.jyu.fi</i>
COMAS-koordinaattori	Jussi Hakanen	C422.3	014-260 4989	<i>jhaka@mit.jyu.fi</i>

#### Tiedekunnan ATK-tuki

Tiedekunnan atk-tuen tavoitat sähköpostitse osoitteesta *atk-tuki@it.jyu.fi*. Tarkemmat tiedot rooliosoitteista löytyvät www-sivulta: <http://www.mit.jyu.fi/atk-tuki/osoitteet.html>

#### Yli-insinööri

Tapani Tarvainen C426.3 014-260 2752

#### Laboratorioinsinöörit

Tuomas Kautto C426.4 014-260 4985

Jouko Kääriäinen C519.2 014-260 3069

Mika Videnoja MaD210 014-260 3023

#### Atk-suunnittelijat

Mika Harju C521.4 014-260 2773

Jussi Kokkonen MaD209 014-260 3214

Jari Lepistö C521.2 014-260 3065

Petteri Olkinuora C426.4 014-260 3651

Harri Tuomi C426.2 014-260 4979

## Informaatioteknologian tiedekunnan tiedekuntaneuvosto

(Varsinainen jäsen / varajäsen, *ttl* = tietotekniikan laitos, *tktl* = tietojenkäsittelytieteiden laitos)

Nimi	Puhelin	Sähköposti
<b>Professori FT, Markku Sakkinen (tktl)</b>	014-260 3047	<i>sakkinen@cs.jyu.fi</i>
<b>Professori, FT Raino A. E. Mäkinen</b>	014-260 2753	<i>rainom@mit.jyu.fi</i>
<b>Professori, FT Airi Salminen (tktl)</b>	014-260 3031	<i>airi@cs.jyu.fi</i>
<b>Professori, varadekaani, FT Tommi Kärkkäinen (ttl)</b>	014-260 2772	<i>tka@mit.jyu.fi</i>
<b>Professori, dekaani, KTT Jukka Heikkilä (tktl)</b>	014-260 3240	<i>jups@cc.jyu.fi</i>
<b>Professori, FT Timo Hämäläinen (ttl)</b>	014-260 3292	<i>timoh@mit.jyu.fi</i>
Professori, VTT Pertti Saariluoma (tktl)	014-260 3095	<i>psa@cc.jyu.fi</i>
Professori, FT Pekka Neittaanmäki (ttl)	014-260 2733	<i>pn@mit.jyu.fi</i>
Professori, TkT Pasi Tyrväinen (tktl)	014-260 3093	<i>pasi.tyrvaainen@jyu.fi</i>
Professori, vararehtori, FT Timo Tiihonen (ttl)	014-260 2741	<i>tiihonen@mit.jyu.fi</i>
Professori, KTT Seppo Puuronen (tktl)	014-260 3028	<i>sepi@cs.jyu.fi</i>
Professori, TkT Jyrki Joutsensalo (ttl)	014-260 3296	<i>jyrkij@mit.jyu.fi</i>
<b>Vastaava proj.päällikkö (mvs), KM Petri Lounaskorpi</b>	014-260 2539	<i>petri.lounaskorpi@titu.jyu.fi</i>
<b>Lehtori, FT Vesa Lappalainen (ttl)</b>	014-260 2722	<i>vesal@mit.jyu.fi</i>
<b>Lehtori, FL Ari Viinikainen (ttl)</b>	014-260 2534	<i>arjuvi@mit.jyu.fi</i>
<b>Lehtori, KTT Minna Koskinen (tktl)</b>	014-260 3035	<i>miko@cs.jyu.fi</i>
Assistentti, (mvs) FM Tommi Hytönen (ttl)	014-260 3256	<i>tommi.hytonen@jyu.fi</i>
Amanuenssi, (mvs) YTM Tapio Tammi (tktl)	014-260 3024	<i>amanuenssi@cc.jyu.fi</i>
Yliassistentti, KTT Lauri Frank (tktl)	014-260 3045	<i>frank@cc.jyu.fi</i>
Yliassistentti, (mvs) FL Jani Kurhinen (ttl)	014-260 2532	<i>kurhinen@mit.jyu.fi</i>
Assistentti, (mvs) FM Antti-Juhani Kaijanaho (ttl)	014-260 2766	<i>antkaij@mit.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Hannu Klemetti (tktl)</b>	-	<i>hamaklem@cc.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Sari Kuukkanen (tktl)</b>	-	<i>saankuuk@cc.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Tapio Honkonen (ttl)</b>	-	<i>taphonko@cc.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Niina Ylönen (ttl)</b>	-	<i>nipaylon@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Pekka Nurminen (tktl)	-	<i>peknurmi@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Kati Pesonen (tktl)	-	<i>katpeson@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Marko Nyrhinen (ttl)	-	<i>mjnyrhin@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Antti Yli-Tainio (ttl)	-	<i>psorsa@cc.jyu.fi</i>

# Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen henkilökunta

## Lyhenteet

Seuraavaan taulukkoon on koottu Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen keskeiset lyhenteet.

### TKTL Tietojenkäsittelytieteiden laitos

TJT	Tietojärjestelmätiede
TKT	Tietojenkäsittelytiede
DM	Digitaalinen media
EL	Elektroninen liiketoiminta
JK	Järjestelmäkehitys
KOG	Kognitiotiede
KY	Käyttäjystävällinen tietojenkäsittely
OL	Ohjelmistoliiketoiminta
OT	Ohjelmistotekniikka
TJ	Tietojärjestelmät

## Hallinto

Nimike	Nimi	Huone	Puhelin	Sähköposti
Laitoksen johtaja	Lehtori, KTT Minna Koskinen	C525.3	014-260 3035	<i>miko@cs.jyu.fi</i>
Laitoksen varajohtaja	Professori, FT Markku Sakkinen	C532.2	014-260 3040	<i>sakkinen@cs.jyu.fi</i>
Amanuenssi	Tapio Tammi	C525.3	014-260 3024	<i>amanuenssi@cc.jyu.fi</i>
Osastosihteeri	Lea Hakala	C526.2	014-260 3060	<i>lhaka@cs.jyu.fi</i>
Osastosihteeri		C524.2	014-260 3260	
Osastosihteeri	Jari Rahikainen	C524.3	014-260 3042	<i>jarahika@it.jyu.fi</i>
Siviilipalvelusmies	Juha Pirkkanen	C533.1	014-260 3244	<i>jumapirk@cc.jyu.fi</i>

## Opetushenkilökunta

Nimike	Nimi	Huone	Puhelin	Sähköposti	SV*
Professori, de- kaani, KTT	Jukka Heikkilä	C535.2	014-260 3240	<i>jups@cc.jyu.fi</i>	EL
Professori, KTT	Kalle Lyytinen	-	-	<i>kalle@cs.jyu.fi</i>	TJ
Professori, FT	Samuli Pekkola	C526.3	014-260 3040	<i>samuli@cc.jyu.fi</i>	
Professori, KTT	Seppo Puuronen	C522.2	014-260 3028	<i>sepi@cs.jyu.fi</i>	TJ
Professori, Ph.D	Mike Robinson, vv.	-	-	<i>mike@cs.jyu.fi</i>	-
Professori, VTT	Pertti Saariluoma	C516.2	014-260 3095	<i>pesaaril@cc.jyu.fi</i>	KY
Professori, FT	Markku Sakkinen	C532.2	014-260 3040	<i>sakkinen@cs.jyu.fi</i>	OT
Professori, FT	Airi Salminen	C517.3	014-260 3031	<i>airi@cs.jyu.fi</i>	DM
Emeritusprofessori, FT	Vesa Savolainen	-	-	<i>vesa@cs.jyu.fi</i>	TJ
Professori, TKT	Pasi Tyrväinen	C515.3	014-260 3093	<i>pasi.tyrvainen@jyu.fi</i>	DM
Professori, Dr.-Ing	Jari Veijalainen	D515.4	014-260 3021	<i>jari.veijalainen@ titu.jyu.fi</i>	OT
Yliassistentti, KTT	Lauri Frank	C533.3	014-260 3045	<i>frank@cc.jyu.fi</i>	EL
Yliassistentti, KTL	Marikka Heikkilä	C514.4	014-260 3159	<i>marikka.heikkila@ jyu.fi</i>	TJ
Yliassistentti, FT	Sacha Helfenstein	C517.2	014-260 3057	<i>sh@cc.jyu.fi</i>	KY
Yliassistentti, KTT	Jussi Koskinen	C523.2	014-260 3034	<i>jussi.koskinen@ titu.jyu.fi</i>	OT
Yliassistentti, KTL	Jorma Kypö	C522.3	014-260 3020	<i>jorma@cs.jyu.fi</i>	OT
Lehtori, FL	Pertti Hirvonen	C523.3	014-260 3014	<i>hirvonen@cs.jyu.fi</i>	OT
Lehtori, KTT	Anne Honkaranta	C514.3	014-260 3041	<i>anne.honkaranta@ it.jyu.fi</i>	DM
Lehtori, FM, KM	Mikko Jäkälä	C513.4	014-260 3094	<i>mikko@cc.jyu.fi</i>	DM
Lehtori, KTT	Minna Koskinen	C525.3	014-260 3035	<i>miko@cs.jyu.fi</i>	TJ
Lehtori, FT	Timo Käkölä	C532.3	014-260 3026	<i>timokk@cc.jyu.fi</i>	OL
Lehtori, KTT	Mauri Leppänen	C531.3	014-260 3013	<i>mauri@cs.jyu.fi</i>	TJ
Lehtori, KTL	Petri Maaranen	C516.3	014-260 3015	<i>petri.maaranen@ cc.jyu.fi</i>	TJ
Lehtori, KTM	Pekka Makkonen	C523.4	014-260 3090	<i>pmakkone@cc.jyu.fi</i>	TJ
Lehtori, KTL	Panu Moilanen	C534.2	014-260 2792	<i>pjmoilan@cs.jyu.fi</i>	EL
Lehtori, KTT	Nazmun Nahar	C533.4	014-260 3247	<i>naznaha@cc.jyu.fi</i>	OL
Lehtori, FK	Eero Tourunen	C512.2	014-260 3029	<i>eero@cs.jyu.fi</i>	TJ
Lehtori, KTM	Anicet Yalaho	C533.2	014-260 4625	<i>ayalaho@cc.jyu.fi</i>	OL
Assistentti, KTL	Sami Kollanus	C515.2	014-260 4633	<i>kollit@st.jyu.fi</i>	OT
Assistentti, KTM	Katja Liimatainen	C513.3	014-260 3064	<i>katjalii@cc.jyu.fi</i>	-
Assistentti, KTM	Reija Nurmeksela	C518.2	014-260 3623	<i>rekorhon@cc.jyu.fi</i>	OT
Assistentti, KTM	Maritta Pirhonen	C519.3	014-260 3012	<i>maritta.pirhonen@ jyu.fi</i>	
Assistentti, KTM	Anne Pirinen	C511.5	014-260 3664	<i>apirine@cc.jyu.fi</i>	
Assistentti, FK	Irja Tourunen	C513.2	014-260 4616	<i>itourun@cc.jyu.fi</i>	-
Assistentti, FM	Kimmo Wideroos	C515.1	014-260 3624	<i>wikikr@cc.jyu.fi</i>	-

\* Suuntautumisvaihtoehto

## Laitoksen muu henkilökunta

<b>Nimike</b>	<b>Nimi</b>	<b>Huone</b>	<b>Puhelin</b>	<b>Sähköposti</b>
Erikoistutkija KTL	Veikko Halttunen	C518.3	014-260 3258	<i>veikko.halttunen@titu.jyu.fi</i>
Erikoistutkija, KT	Antti Pirhonen (KY)	C512.3	014-260 3025	<i>pianta@cc.jyu.fi</i>
Projektipäällikkö, KTM	Arto Ojala	C534.1	014-260 4622	<i>arojala@cc.jyu.fi</i>
Tutkija, FM	Tero Heiskanen	C516.2	014-260 3294	<i>terheis@cc.jyu.fi</i>
Tutkija, FM	Eliisa Jauhiainen	C517.1	014-260 3246	<i>raelurja@cc.jyu.fi</i>
Tutkija, FM	Juha Lamminen	C516.1	014-260 3043	<i>julammin@cc.jyu.fi</i>
Tutkija, KM	Henni Palomäki	C514.2	014-260 3030	<i>hepapalo@cc.jyu.fi</i>
Tutkija, FT	Mykola Pechenizkiy	C522.1	014-260 2472	<i>mpechen@cc.jyu.fi</i>
Suunnittelija, fil.yo.	Henri Hokkanen	C533.1	014-260 3268	<i>sihokkan@cc.jyu.fi</i>
Suunnittelija, KTM	Harri Sundbäck	C521.5	014-260 3016	<i>harsund@cc.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen, kauppatiet. yo.	Elina Jokisuu	C516.1	014-260 2851	<i>eijokisu@cc.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen, KM	Minna Silvennoinen	C523.1	014-260 3671	<i>mhsilven@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Auvo Finne			<i>aufinne@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Princely Ifinedo			<i>premifin@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Matti Järvenpää			<i>majarven@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Dennis Kozlov			<i>denis_kozlov@rambler.ru</i>
Tutkijakoulutettava	Tuomo Kujala			<i>tuokuja@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Anna Kämäräinen			<i>annak@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Giuseppe Lugano			<i>giuseppe.lugano@gmail.com</i>
Tutkijakoulutettava	Hanna Parkkola			<i>hanna.parkkola@jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Ekaterina Vasilyeva			<i>ekvasily@jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Ari Wahlstedt			<i>ari.wahlstedt@cc.jyu.fi</i>

## INFWEST.IT-jatkokoulutusohjelma

<b>Nimike</b>	<b>Nimi</b>	<b>Huone</b>	<b>Puhelin</b>	<b>Sähköposti</b>
Tieteellinen johtaja, FT	Juhani Iivari	-	040-5013492	<i>juhani.iivari@oulu.fi</i>
Tieteellinen johtaja, FT	Riku Jäntti	-		<i>riku.jantti@uwasa.fi</i>
Tieteellinen johtaja, FT	Kai Koskimies	-		<i>kai.koskimies@tut.fi</i>
Erikoissuunnittelija, KTL	Juha Knuutila	C511.2	014-260 3248	<i>knuutil@cs.jyu.fi</i>
Suunnittelija, KTM	Tuuli Hyvärinen	C511.4	014-260 3052	<i>tuuli@cc.jyu.fi</i>
Projektsihteeri, kauppatiet. yo.	Minna Karhu	C511.4		<i>mikarhu@cc.jyu.fi</i>

## Dosentit

### Nimike Nimi

Dosentti Jan Damsgaard

Dosentti Hannakaisa Isomäki

Dosentti Sirkka-Liisa Järvenpää

Dosentti Eija Karsten

Dosentti Kaisa Kautto-Koivula

Dosentti Michael Newman

Dosentti Ojelanki Ngwenyama

Dosentti Markku Nurminen

Dosentti Harri Oinas-Kukkonen

Dosentti Jukka Paakki

Dosentti Jaana Porra

Dosentti Juha-Pekka Tolvanen

Dosentti Aphrodite Tsalgatiidou

Dosentti Kirsi-Kanerva Virrantaus

### Tarkennus

Dr. (EL järjestelmien dif-  
fuusioiden johtaminen)

KTT, prof.

KTT, prof.

Fil. tri, tekn. lis. (KY)

Dr. (TJ)

Dr., Centre for Excellence  
in ERP Research

Prof., (TJ)

Prof., (TJ, hypertek-  
stitietojärj.)

Prof., (OT)

FT (EL)

KTT (TJ, erit. systeemyön  
menet. ja niiden johtaminen)

Dr., prof. (TJ)

### Sähköposti

*damse@cs.auc.dk*

*hisomaki@ulapland.com*

*eija.karsten@cs.utu.fi*

*kaisa.kautto-koivula@*

*kolumbus.fi*

*mike.newman@man.ac.uk*

*ojelanki@isy.vcu.edu*

*nurminen@cs.utu.fi*

*harri.oinas-kukkonen@oulu.fi*

*paakki@cs.helsinki.fi*

*jaana@uh.edu*

*jpt@metacase.com*

*atsalga@di.uoa.gr*

## Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen laitosneuvosto

(Varsinainen jäsen / varajäsen)

<b>Nimi</b>	<b>Puhelin</b>	<b>Sähköposti</b>
<b>Professori Seppo Puuronen</b>	014-260 3028	<i>sepi@cs.jyu.fi</i>
<b>Professori Pertti Saariluoma</b>	014-260 3095	<i>pesaaril@cc.jyu.fi</i>
<b>Professori Airi Salminen</b>	014-260 3031	<i>airi@cs.jyu.fi</i>
<b>Professori Pasi Tyrväinen</b>	014-260 3093	<i>pasi.tyrvaainen@jyu.fi</i>
1. Professori Markku Sakkinen	014-260 3047	<i>sakkinen@cs.jyu.fi</i>
2. Professori Jukka Heikkilä	014-260 3240	<i>jups@cc.jyu.fi</i>
<b>Yliassistentti Lauri Frank</b>	014-260 3045	<i>frank@cc.jyu.fi</i>
Erikoistutkija Veikko Halttunen	014-260 3258	<i>veikko.halttunen@titu.jyu.fi</i>
<b>Lehtori Minna Koskinen</b>	014-260 3035	<i>miko@cs.jyu.fi</i>
Assistentti Ville Seppänen	014-260 4619	<i>rissepp@st.jyu.fi</i>
<b>Assistentti Katja Liimatainen</b>	014-260 3064	<i>katjalii@cc.jyu.fi</i>
Yliassistentti Jorma Kypö	014-260 3020	<i>jorma@cs.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Markus Rauhala</b>	-	<i>mrauhala@cc.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Henna Paalanen</b>	-	<i>henpaala@cc.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Mikko Aarnio</b>	-	<i>mipeaarn@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Tero Kadenius	-	<i>tejokade@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Mikko Siljander	-	<i>misiljan@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Jouni Viljanen	-	<i>jojuvilj@cc.jyu.fi</i>



# Tietotekniikan laitoksen henkilökunta

## Lyhenteet

Seuraavaan taulukkoon on koottu Tietotekniikan laitoksen keskeiset lyhenteet.

<b>TTL</b>	<b>Tietotekniikan laitos</b>
TIE	Tietotekniikka
MOB	Mobiilijärjestelmät
OT	Ohjelmistotekniikka
OPE	Opettajankoulutus
SIMO	Simulointi ja optimointi

## Hallinto

<b>Nimike</b>	<b>Nimi</b>	<b>Huone</b>	<b>Puhelin</b>	<b>Sähköposti</b>
Laitoksen johtaja	Professori, FT Timo Hämäläinen	C335.2	014-260 3292	<i>timoh@mit.jyu.fi</i>
Laitoksen varajohtaja	Professori, FT Tuomo Rossi	C421.3	014-260 2755	<i>tro@mit.jyu.fi</i>
Amanuessi	Päivi Jämsen	C432.3	014-260 2732	<i>amanuessi@mit.jyu.fi</i>
Tutkimussihteeri	Marja-Leena Rantalainen	C422.4	014-260 2762	<i>rantalai@mit.jyu.fi</i>
Osastosihteeri	Outi Hynninen (opinto- ja henkilöstöasiat)	C431.3	014-260 4906	<i>ounahynn@cc.jyu.fi</i>
Osastosihteeri	Marja-Liisa Salonen (opintoasiat)	C431.3	014-260 2730	<i>salonen@mit.jyu.fi</i>
Osastosihteeri	Eija Silokunnas (talousasiat)	C434.3	014-260 4990	<i>silokun@mit.jyu.fi</i>

## Opetushenkilökunta

Nimike	Nimi	Huone	Puhelin	Sähköposti	SV*
FT, Professori	Timo Hämäläinen	C335.2	014-260 3292	<i>timoh@mit.jyu.fi</i>	MOB
TkT, Professori	Jyrki Joutsensalo	C418.3	014-260 3296	<i>jyrkij@mit.jyu.fi</i>	MOB
FT, Professori	Tommi Kärkkäinen	C415.1	014-260 2772	<i>tka@mit.jyu.fi</i>	OT, OPE
FT, Professori	Raino A.E. Mäkinen	C424.1	014-260 2753	<i>rainom@mit.jyu.fi</i>	SIMO
FT, Professori	Pekka Neittaanmäki	C421.2	014-260 2733	<i>pn@mit.jyu.fi</i>	SIMO
FT, Professori	Tapani Ristaniemi	C418.2	014-260 2750	<i>riesta@mit.jyu.fi</i>	MOB
FT, Professori	Tuomo Rossi	C421.3	014-260 2755	<i>tro@mit.jyu.fi</i>	OT
FT, Professori, vararehtori	Timo Tiihonen	C435.2	014-260 2741	<i>tiihonen@mit.jyu.fi</i>	SIMO
FT, Professori	Veikko Hara			<i>veikko.hara@ teliasonera.com</i>	MOB
FL, Yliassistentti, opintoneuvoja	Leena Hiltunen	C414.2	014-260 4977	<i>lrl@mit.jyu.fi</i>	OPE
FL, Yliassistentti	Jani Kurhinen	C334.2	014-260 2532	<i>kurhinen@mit.jyu.fi</i>	MOB
FT, Yliassistentti, dosentti	Timo Männikkö	C423.1	014-260 2543	<i>mannikko@ mit.jyu.fi</i>	SIMO
FT, Lehtori	Jarmo Ernvall	C433.3	014-260 2737	<i>ernvall@mit.jyu.fi</i>	TIE
FT, Lehtori	Pentti Hämäläinen	C433.4	014-260 2740	<i>hamalain@mit.jyu.fi</i>	TIE
FT, Lehtori	Vesa Lappalainen	C434.2	014-260 2722	<i>vesal@mit.jyu.fi</i>	TIE
FT, Lehtori, opin- toneuvoja	Jukka-Pekka Santanan	C433.2	014-260 2756	<i>santanen@mit.jyu.fi</i>	OT
FL, Lehtori	Ari Viinikainen	C334.4	014-260 2534	<i>arjuvi@mit.jyu.fi</i>	MOB
FM, Assistentti, opintoneuvoja	Tommi Hytönen	C419.3	014-260 3256	<i>tommi.hytonen@ jyu.fi</i>	MOB
FM, Assistentti	Ville Isomöttönen	C431.3	014-260 4906	<i>vilisom@cc.jyu.fi</i>	
FM, Assistentti	Antti-Juhani Kaijanaho	C416.1	014-260 2766	<i>antkaij@mit.jyu.fi</i>	OT
FM, Assistentti	Lari Kannisto	C419.4	014-260 3056	<i>lari.kannisto@jyu.fi</i>	MOB
FM, Assistentti	Jaana Markkanen, vv. 27.1.2007 asti	C414.2	014-260 2780	<i>jamoilan@mit.jyu.fi</i>	OPE
FT, Assistentti	Alexander Sayenko	C334.3	014-260 3243	<i>sayenko@cc.jyu.fi</i>	MOB
FL, Assistentti	Matthieu Weber	C419.4	014-260 3056	<i>mweber@mit.jyu.fi</i>	MOB
Yliopistonopettaja	Jari-Pekka Heini			<i>jajuhein@cc.jyu.fi</i>	
Yliopistonopettaja	Jukka Mäntylä	C431.2	014-260 2746	<i>jmantyla@mit.jyu.fi</i>	OPE
Yliopistonopettaja	Vesa Korhonen	C425.2	014-260 4976	<i>vkorhone@cc.jyu.fi</i>	OPE

\* Suuntautumisvaihtoehto

## Laitoksen muu henkilökunta

Nimike	Nimi	Huone	Puhelin	Sähköposti
Erikoistutkija, FT	Marko Mäkelä	C423.2	014-260 2764	<i>makela@mit.jyu.fi</i>
Tutkijatohtori	Kirsi Majava	C416.2	014-260 2754	<i>majkir@mit.jyu.fi</i>
Tutkija	Olli Alanen	C334.7	014-260 4974	<i>opalanen@cc.jyu.fi</i>
Tutkija	Maria Dementieva	C422.1	014-260 2758	<i>madement@cc.jyu.fi</i>
Tutkija	Victor Kalvine	C423.3	014-260 2743	<i>vkalvin@it.jyu.fi</i>
Tutkija	Juha Karhula	C334.3	014-260 3243	<i>jkarhula@cc.jyu.fi</i>
Tutkija	Erkki Laitila			<i>eranlait@cc.jyu.fi</i>
Tutkija	Mykola Pechenizkiy			<i>mpechen@cc.jyu.fi</i>
Tutkija	Tero Tuovinen	C422.4	014-260 2762	<i>ttuovini@mit.jyu.fi</i>
Tutkija	Jussi Äijänen		-	<i>jpaijane@jyu.fi</i>
FL, Suunnittelija	Jonne Itkonen (OT)	C415.2	014-260 4987	<i>ji@mit.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen	Timo Juonoja			<i>tijuonoj@cc.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen	Teemu Keltanen			<i>teemukel@cc.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen	Olavi Paananen	C334.7	014-260 4974	<i>laolpaan@cc.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen	Tuukka Puranen			<i>tupepura@cc.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen	Tero Saastamoinen			<i>ttsaasta@cc.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen	Mikko Tyrväinen			<i>mitatyrv@cc.jyu.fi</i>
Tutkimussihteeri	Vesa Ojalehto	C431.1	014-260 2748	<i>ojveal@mit.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Annemari Auvinen	C417.2	014-260 2727	<i>annauvi@st.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Igor Kalyakin			<i>ikalyak@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Jari Kytöjoki			<i>jkytojok@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Keijo Mattila			<i>kemattil@st.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Sanna Mönkölä	C425.3	014-260 4984	<i>samonkol@mit.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Anton Naumenko			<i>annaumen@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Anssi Pennanen	C422.3	014-260 2760	<i>anspenn@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Alexei Pozharskiy			<i>alanpozsh@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Jani Puttonen			<i>janput@st.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava (GETA)	Tero Sihvo	C334.8	014-260 4973	<i>tesihvo@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Pavlo Turchyn			<i>pturchy@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Timo Tuunanen			<i>timo.tuunanen@tietoenator.com</i>
Tutkijakoulutettava (GETA)	Mikko Vapa	C417.2	014-260 2770	<i>mikvapa@jyu.fi</i>

## Dosentit

### Nimike

KTT, Dosentti

Dosentti

Tkt, Dosentti

FT, Dosentti

RNDr, Dosentti

FT, Dosentti

Dosentti

Tkt, Dosentti

FT, Dosentti

Dr. prof., Dosentti

Dr, Dosentti

FT, Dosentti

Dosentti

FT, Dosentti

Dosentti

Tkt, Dosentti

I Dr., prof., Dosentti

Dosentti

FT, Dosentti

Dosentti

Dosentti

Dr, Dosentti

### Nimi

Olli Bräysy

John Canny

Karen Egiazarian

Heikki Haario

Jaroslav Haslinger

Jari Hämäläinen

Sergei Korotov

Risto Lahdelma

Erkki Laitinen

Corneliu Marinov

Bertrand Maury

Kaisa Miettinen

Alexandru Murgu

Marko Mäkelä

Jacques Periaux

Jussi Rahola

Sergey Repin

Rolf Stenberg

Pasi Tarvainen

Jari Toivanen

Vagan Terziyan

Dan Tiba

### Tarkennus

huone: C411.4, email:

*olli.braysy@jyu.fi*

MOB, matemaattiset metodit

signaaliprosessoinnissa

Matemaattinen mallinnus

-

-

Erit. systeemi- ja ope-

raatiotutkimus

TIE

-

SIMO

*miettine@mit.jyu.fi*

huone: C423.2, email:

*makela@mit.jyu.fi*

MOB

SIMO

SIMO

SMA

SIMO

email: *tene@mit.jyu.fi*

huone: C419.2, puh: 014-260

4618, email: *vagan@it.jyu.fi*

SMA

## Tietotekniikan laitoksen laitosneuvosto

(Varsinainen jäsen / varajäsen)

Nimi	Puhelin	Sähköposti
<b>Professori Timo Hämäläinen</b>	014-260 3292	<i>timoh@mit.jyu.fi</i>
<b>Professori Tommi Kärkkäinen</b>	014-260 2772	<i>tka@mit.jyu.fi</i>
<b>Professori Raino A.E. Mäkinen</b>	014-260 2753	<i>rainom@mit.jyu.fi</i>
<b>Professori Pekka Neittaanmäki</b>	014-260 2733	<i>pn@mit.jyu.fi</i>
1. Professori Timo Tiihonen	014-260 2741	<i>tiihonen@mit.jyu.fi</i>
2. Professori Jyrki Joutsensalo	014-260 3296	<i>jyrkij@mit.jyu.fi</i>
<b>Yliassistentti Leena Hiltunen</b>	014-260 4977	<i>lrl@mit.jyu.fi</i>
1. Assistentti Antti-Juhani Kaijanaho	014-260 2766	<i>antkaij@mit.jyu.fi</i>
2. Assistentti Jaana Markkanen	014-260 2780	<i>jamoilan@mit.jyu.fi</i>
<b>Assistentti Tommi Hytönen</b>	014-260 3256	<i>tommi.hytonen@jyu.fi</i>
1. Yliassistentti Jani Kurhinen	014-260 2532	<i>kurhinen@mit.jyu.fi</i>
2. Assistentti Ari Viinikainen	014-260 2534	<i>arjuvi@mit.jyu.fi</i>
<b>Lehtori Vesa Lappalainen</b>	014-260 2722	<i>vesal@mit.jyu.fi</i>
1. Tutkijatohtori Kirsi Majava	014-260 2754	<i>majkir@mit.jyu.fi</i>
2. Lehtori Jarmo Ernvall	014-260 2737	<i>ernvall@mit.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Marko Nyrhinen</b>	-	<i>mjnyrhin@cc.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Tapio Honkonen</b>	-	<i>taphonko@cc.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Petri Eskelinen</b>	-	<i>pjutaes@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Timo Pitkänen	-	<i>tmpitkan@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Kari Aho	-	<i>kaho@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Ville Pirttimäki	-	<i>vipirtti@cc.jyu.fi</i>

## Liite 3: IT-tiedekunnan opintojaksojen kuvaukset ja aikataulut

Tämä liite sisältää tietoja IT-tiedekunnan opintoihin kuuluvista opintojaksoista lukuvuonna 2006-2007. Kurssien tarkemman aikataulun löydät Korpista sivulta:

<https://korppi.jyu.fi/kotka/course/student/organisationList.jsp>,  
kun kirjoitat hakukenttään kurssin koodin.

Korpista löytyvät tiedot myös muusta opetustarjonnasta.

### Informaatioteknologian tiedekunnan yhteiset yleisopinnot

#### Syksy

##### ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu (1 op, 0 ov)

**Luennoitsijat:** Leena Hiltunen ([lrl@mit.jyu.fi](mailto:lrl@mit.jyu.fi)), Timo Männikkö ([mannikko@mit.jyu.fi](mailto:mannikko@mit.jyu.fi)), Lari Kannisto ([lari.kannisto@jyu.fi](mailto:lari.kannisto@jyu.fi)), Teemu Näppi ([tejunapp@cc.jyu.fi](mailto:tejunapp@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Tutustutaan yliopistoon, oman tiedekunnan ja ainelaitoksen toimintaan ja henkilökuntaan sekä yliopisto-opiskeluun liittyviin yleisiin käytänteisiin. Infotilaisuuksissa tutustutaan mm. yliopiston kirjastoon, ylioppilaiden terveydenhuoltoon, ATK-keskukseen ja kielikeskukseen. Tutorien opastuksella aktivoidaan sähköpostiosoitteet, harjoitellaan sähköpostin ja Korpin käyttöä. Laaditaan Korpissa henkilökohtainen opintosuunnitelma eli eHOPS laitoksen ohjeistamalla tavalla. Jaksosta saa 1 op:n suoritusmerkinnän, kun eHOPS on tehty ja ohjaaja on sen hyväksynyt.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31191>

#### Kevät

##### ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu (1 op, 0 ov)

**Sisältö:** Tutustutaan yliopistoon, oman tiedekunnan ja ainelaitoksen toimintaan ja henkilökuntaan sekä yliopisto-opiskeluun liittyviin yleisiin käytänteisiin. Infotilaisuuksissa tutustutaan mm. yliopiston kirjastoon, ylioppilaiden terveydenhuoltoon, ATK-keskukseen ja kielikeskukseen. Tutorien opastuksella aktivoidaan sähköpostiosoitteet, harjoitellaan sähköpostin ja Korpin käyttöä. Laaditaan Korpissa henkilökohtainen opintosuunnitelma eli eHOPS laitoksen ohjeistamalla tavalla. Jaksosta saa 1 op:n suoritusmerkinnän, kun eHOPS on tehty ja ohjaaja on sen hyväksynyt.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41540>

##### ITKY201 Mikrotietokonelaitteistot (2 op, 1 ov)

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantlyla@mit.jyu.fi)), Antti Ekonoja ([anjoeikon@jyu.fi](mailto:anjoeikon@jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/laitteistot/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32424>

##### ITKY201 Mikrotietokonelaitteistot (2 op, 1 ov)

**Luennoitsijat:** Jukka Mäntylä ([jmantlyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantlyla@mit.jyu.fi)), Antti Ekonoja ([anjoeikon@jyu.fi](mailto:anjoeikon@jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/laitteistot/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41609>

##### ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov)

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantlyla@mit.jyu.fi)), Antti Ekonoja ([anjoeikon@jyu.fi](mailto:anjoeikon@jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/etaopiskelu/www/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32423>

### **ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlya@mit.jyu.fi](mailto:jmantlya@mit.jyu.fi)), Antti Ekonoja ([anjoekon@jyu.fi](mailto:anjoekon@jyu.fi)), Mikko Aarnio ([mipearn@cc.jyu.fi](mailto:mipearn@cc.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/etaopiskelu/tiedonhallinta/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32422>

### **Ajankohdasta riippumattomat**

#### **ITKY005 Pienryhmän ohjaaminen (3 op, 2 ov)**

**Sisältö:** Kurssin tavoitteena on antaa valmiudet toimia yliopiston uusien opiskelijoiden ohjaajana ja neuvojana yliopisto-opiskelun alussa sekä tukea sosiaalisen verkoston rakentamisessa ja yliopistoyhteisöön sopeutumisessa. Kurssi valmentaa erilaisten käytännön ongelmien kohtaamiseen ja niiden ratkaisemiseen, ryhmädynamiikan luomiseen, sosiaalisten ongelmien tunnistamiseen ja niihin reagoimiseen sekä uudenlaiseen ympäristöön (yliopistomaailmaan, mahdollisesti vieraille paikkakunnalle) tulemisen aiheuttamien alkuvaikeuksien selvittämiseen. Kurssi toteutetaan leirimuotoisena intensiivikoulutuksena Jyväskylän lähistöllä sijaitsevassa leirikeskuksessa. Koulutus koostuu alustuksista ja niiden pohjalta toteutetuista ryhmätoimintaharjoituksista, tehtävänantojen perusteella suoritettavista lavastetuista ongelmatilanteista, niiden käsittelemisestä ryhmässä sekä työryhmien purkamisesta mininäytelmämuotoisesti. Lisäksi koulutukseen kuuluu case-paketti, jonka tarkoitus on esimerkkitapausten avulla havainnollistaa tilanteita, joihin tutor joutuu reagoimaan ja antaa vaihtoehtoisia ratkaisumalleja näihin tilanteisiin. Opintokokonaisuuden toinen osa muodostuu varsinaisesta tutorina toimimisesta, jonka aikana tutor tekee muistiinpanoja ratkaistavakseen saamistaan ongelmista ja siitä, miten on onnistunut ne ratkaisemaan. Muistiinpanojen pohjalta tutor laatii kahden – kolmen A4-liuskan mittaisen raportin. Raportti palautetaan tiedekunnan toimistoon opintoasiainpäällikölle.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31797>

#### **ITKY060 Luottamustehtävät (2 op, 1 ov)**

**Sisältö:** Aktiivisesta toiminnasta yliopiston hallituksen, tiedekuntaneuvoston ja laitosneuvoston jäsenenä, Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunnan edustajiston ja hallituksen jäsenenä, ainejärjestön puheenjohtajana ja sihteerinä sekä alumnikoordinaattorina tai muuna koordinaattorina 2-3 opintopistettä edellyttäen, että opiskelija raportoi toimintansa: Missä luottamuselimessä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka usein? Mitä opiskelija katsoo oppineensa luottamustehtävistä (vuorovaikutustaidot, kokoustekniikka, ryhmässä toimiminen, yhteistyötaidot sekä johtamisvalmiudet) Miten opiskelija voi hyödyntää kokemustaan jatkossa? Miten asioiden valmistelua tulisi opiskelijan mielestä kehittää? Raportti jätetään tiedekunnan toimistoon. Opintoasiainpäällikkö hyväksyy raportin sekä määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31796>

#### **ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlya@mit.jyu.fi](mailto:jmantlya@mit.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32523>

### **ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlya@mit.jyu.fi](mailto:jmantlya@mit.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32521>

#### **ITKY005 Pienryhmän ohjaaminen (3 op, 2 ov)**

**Sisältö:** Kurssin tavoitteena on antaa valmiudet toimia yliopiston uusien opiskelijoiden ohjaajana ja neuvojana yliopisto-opiskelun alussa sekä tukea sosiaalisen verkoston rakentamisessa ja yliopistoyhteisöön sopeutumisessa. Kurssi valmentaa erilaisten käytännön ongelmien kohtaamiseen ja niiden ratkaisemiseen, ryhmädynamiikan luomiseen, sosiaalisten ongelmien tunnistamiseen ja niihin reagoimiseen sekä uudenlaiseen ympäristöön (yliopistomaailmaan, mahdollisesti vieraille paikkakunnalle) tulemisen aiheuttamien alkuvaikeuksien selvittämiseen. Kurssi toteutetaan leirimuotoisena in-

tensiiivikoulutuksena Jyväskylän lähistöllä sijaitsevassa leirikeskuksessa. Koulutus koostuu alustuksista ja niiden pohjalta toteutetuista ryhmätoimintaharjoituksista, tehtävänantojen perusteella suoritettavista lavastetuista ongelmatilanteista, niiden käsittelemisestä ryhmissä sekä työryhmien purkamisesta mininäytelmämuotoisesti. Lisäksi koulutukseen kuuluu case-paketti, jonka tarkoitus on esimerkkitapausten avulla havainnollistaa tilanteita, joihin tutor joutuu reagoimaan ja antaa vaihtoehtoisia ratkaisumalleja näihin tilanteisiin. Opintokokonaisuuden toinen osa muodostuu varsinaisesta tutorina toimimisesta, jonka aikana tutor tekee muistiinpanoja ratkaistavakseen saamistaan ongelmista ja siitä, miten on onnistunut ne ratkaisemaan. Muistiinpanojen pohjalta tutor laatii kahden – kolmen A4-liuskan mittaisen raportin. Raportti palautetaan tiedekunnan toimistoon opintoasiainpäällikölle.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41450>

### **ITKY060 Luottamustehtävät (2 op, 1 ov)**

**Sisältö:** Aktiivisesta toiminnasta yliopiston hallituksen, tiedekuntaneuvoston ja laitosneuvoston jäsenenä, Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunnan edustajiston ja hallituksen jäsenenä, ainejärjestön puheenjohtajana ja sihteerinä sekä alumnikoordinaattorina tai muuna koordinaattorina 2-3 opintopistettä edellyttäen, että opiskelija raportoi toimintansa: Missä luottamuselimestä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka usein? Mitä opiskelija katsoo oppineensa luottamustehtävistä (vuorovaikutustaidot, kokoustekniikka, ryhmässä toimiminen, yhteistyötaidot sekä johtamisvalmiudet) Miten opiskelija voi hyödyntää kokemustaan jatkossa? Miten asioiden valmistelua tulisi opiskelijan mielestä kehittää? Raportti jätetään tiedekunnan toimistoon. Opintoasiainpäällikkö hyväksyy raportin sekä määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41451>

## **Informaatioteknologian tiedekunnan yhteiset opinnot**

### **Syksy**

#### **Kevät**

### **ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantly@mit.jyu.fi](mailto:jmantly@mit.jyu.fi)), Antti Ekonoja ([anjoekon@jyu.fi](mailto:anjoekon@jyu.fi)), Pekka Makkonen ([pmakkone@jyu.fi](mailto:pmakkone@jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/etaopiskelu/tyovaline/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32425>

### **ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Jukka Mäntylä ([jmantly@mit.jyu.fi](mailto:jmantly@mit.jyu.fi)), Antti Ekonoja ([anjoekon@jyu.fi](mailto:anjoekon@jyu.fi)), Pekka Makkonen ([pmakkone@jyu.fi](mailto:pmakkone@jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijalle sellaiset tiedolliset ja taidolliset perusvalmiudet, jotka mahdollistavat tiedekunnan oppiaineiden opetuksen seuraamisen ja omien valmiuksien jatkuvan kehittämisen tulevaisuudessa. Sisältö: 1) JYUNET-verkon käyttö, virukset ja tietoturva 2) internetin monipuolinen käyttö 3) käyttäytymissäännöt verkossa, yksityisyys ja immateriaalioikeuksien alkeet 4) tekstinkäsittely, esitysgrafiikka ja pakkausohjelmat 5) WWW-sivujen tuottamisen alkeet.

**Opetusmuodot:** Luennot, demonstraatiot/harjoitukset ja harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Harjoitustyö

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/itkp101/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31193>

### **ITKP102 Ohjelmointi 1 (6 op, 4 ov)**

**Luennoitsija:** Pertti Hirvonen ([hirvonen@it.jyu.fi](mailto:hirvonen@it.jyu.fi))

**Sisältö:** Ohjelmoinnin perusrakenteet. Johdatus algoritmeihin ja ongelmanratkaisuun. Perustietorakenteet ja niiden soveltaminen. Ohjelman suunnittelun perusteet. Valmius yksinkertaisen Java-ohjelman toteuttamiseen.

**Kirjallisuus:** Mika Vesterholm, Jorma Kypö: Java-ohjelmointi, 6. uudistettu painos, Talentum,



2006. Walter Savitch: Absolute Java, Pearson Education. Y. Daniel Liang: Introduction to Java Programming (Core Version), Prentice Hall. John Lewis, William Loftus: Java Software Solutions, Addison Wesley. Harvey M. Deitel and Paul J. Deitel: (Small) Java How to Program, Prentice Hall.

**Esitiedot:** Tietokoneen käyttötaito. Ei edellytä aiempaa ohjelmointitaitoa.

**Opetusmuodot:** Luennot, ohjatut demonstraatiot mikroluokassa, harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Loppupentti ja hyväksytyt harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~hirvonen/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31196>

### **ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Timo Käkölä ([timokk@cc.jyu.fi](mailto:timokk@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakson tavoitteena on osoittaa, miten tietojärjestelmiä kehitetään oliolähestymistavan ja erityisesti UML:n mukaan. Sillä annetaan valmiuksia suorittaa vaatimusmäärittelyyn, analyysiin ja suunnitteluun kuuluvia kehittämistehtäviä staattisen ja dynaamisen mallintamisen avulla. Opintojakso auttaa myös ymmärtämään arkkitehtuurin ja käyttöliittymän suunnittelun perusteet ja liittymät muihin kehittämistehtäviin sekä uudelleenkäytön merkityksen ja keinoja (esim. suunnittelumallit ja sovelluskehikset).

**Kirjallisuus:** Kurssimoniste

**Opetusmuodot:** Luennot 30 h, harjoitustyö

**Suoritustavat:** Tentti, harjoitustyö

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~timokk/OO/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32011>

### **ITKA203 Käyttöjärjestelmät (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Jarmo Ernvall ([ernvall@mit.jyu.fi](mailto:ernvall@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Konekielisen ohjelmoinnin perusteet ja aliohjelman suoritus, käyttöjärjestelmän rakenne ja periaatteet, moniohjelmoinnin toteutus, prosessien synkronointi ja viestinvälitys, muistinhallinta, oheislaitteiden hallinta, tiedostojärjestelmä. Harjoitustyö, joka tehdään C- ja assembler-kielillä. Moniste tulee myyntiin Kampus-kirjaan, kunhan valmistuu.

**Esitiedot:** Ohjelmointi (TIE120) tai Diskreetit rakenteet, Ohjelmointi 1 ja Algoritmit 1. Kurssi on toisen lukuvuoden kurssi.

**Opetusmuodot:** Demoja on 1 kerta(2 t)/henkilö (mikroluokissa) ja niissä jaetaan harjoitustyöaiheet ja selvitetään harjoitustyön teko ja muuta asiaan liittyvää. Kannattaa varata aika alkupäästä, jotta voi aloittaa työn teon nopeasti ja ettei turhaan tule vajaita ryhmiä. Osa ryhmistä avataan vain, jos tarve vaatii.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~ernvall/kj07.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31195>

### **ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Mauri Leppänen ([mauri@cs.jyu.fi](mailto:mauri@cs.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa ja tarjota soveltamisvalmiudet tietokannan ja tiedonhallinnan peruskäsitteisiin, periaatteisiin, arkkitehtuureihin ja kieliin. Sisältöinä ovat: tietokanta ja tietokannan hallintajärjestelmät; käsitteellinen mallintaminen; relaatiomalli, -algebra ja kalkyyli; SQL; normalisointi; oliomalli ja oliorelaatiomalli; tapahtumanhallinnan perusteet; tietovarastot; XML ja tietokannat

**Kirjallisuus:** Leppänen M., Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet, Luentomoniste, 2007 Elmasri R., Navathe S., Fundamentals of Database Systems, 3/4. edition, 2000/2004.

**Esitiedot:** Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, Diskreetit rakenteet

**Opetusmuodot:** Luennot 30 h, demonstraatiot 12 h

**Suoritustavat:** Tentti

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~mauri/itka204>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31907>

### **ITKV021 Ryhmäviestinnän perusteet (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Tiina Parkkonen ([tijopark@cc.jyu.fi](mailto:tijopark@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakson tavoitteena on perehtyä ryhmän ja ryhmäviestinnän perusteisiin ja perusteorioihin. Opintojaksolla ryhmää tarkastellaan esimerkiksi sen muotoutumisen, elinkaaren, roolien ja

rakenteiden näkökulmista.

**Kirjallisuus:** Artikkelipaketti ja itseopiskelutehtävät.

**Esitiedot:** Informaatioteknologian tiedekunnan järjestämille viestinnän vapaavalintaisille opintojaksoille voivat osallistua kaikki tiedekunnan opiskelijat pääaineesta ja opintojen vaiheesta riippumatta.

**Opetusmuodot:** Itseopiskelu.

**Suoritustavat:** Itseopiskelutehtävät.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31171>

### **ITKV022 Ryhmäviestintä ja päätöksenteko (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Tiina Parkkonen ([tijopark@cc.jyu.fi](mailto:tijopark@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojaksolla tarkastellaan ryhmää päätöksenteon ja ongelmanratkaisun viitekehyksessä. Tavoitteena on perehtyä tehokkaan ja laadukkaan päätöksenteon ja ongelmanratkaisun ominaispiirteisiin ja edellytyksiin.

**Kirjallisuus:** Artikkelipaketti ja itseopiskelutehtävät.

**Esitiedot:** ITKV021 Ryhmäviestinnän perusteet (2 op/1 ov).

**Opetusmuodot:** Itseopiskelu.

**Suoritustavat:** Itseopiskelu.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31170>

### **ITKV023 Ryhmäviestinnän erityiskysymyksiä (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Tiina Parkkonen ([tijopark@cc.jyu.fi](mailto:tijopark@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojaksolla tutustutaan ryhmäviestinnän erityiskysymyksiin, joita ovat esimerkiksi valta ja johtajuus ryhmässä, tiimit organisointimis- ja työskentelymuotoina, konfliktit ryhmässä sekä teknologia osana ryhmien toimintaa. Tavoitteena on tarkastella ryhmän ja ryhmäviestinnän peruskäsitteitä ja teorioita työelämäkontekstissa.

**Kirjallisuus:** Artikkelipaketti ja itseopiskelutehtävät.

**Esitiedot:** ITKV021 Ryhmäviestinnän perusteet (2 op/1 ov).

**Opetusmuodot:** Itseopiskelu.

**Suoritustavat:** Itseopiskelutehtävät.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31169>

### **ITKV032 Viestintäanalyysi yhteisöissä tai organisaatioissa (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Tiina Parkkonen ([tijopark@cc.jyu.fi](mailto:tijopark@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakson tavoitteena on perehtyä käytännössä opiskelijan valitseman yhteisön tai organisaation viestintään tai vaihtoehtoisesti syventyä tarkemmin johonkin tiettyyn organisaatioviestinnän aiheeseen. Opintojakson infoluento oli torstaina 22.2. klo 12-14, Ag Auditorio 3. Opintojakson analyysitehtävä ja ohjeistus myös verkossa <http://users.jyu.fi/~tijopark/>

**Kirjallisuus:** Sovitaan erikseen.

**Esitiedot:** ITKV031 Viestintä yhteisöissä ja organisaatioissa (4op/2 ov).

**Opetusmuodot:** Itseopiskelu.

**Suoritustavat:** Analyysitehtävä. Tehtävällä on kaksi palautuspäivää: 1. palautuspäivä torstai 5.4. klo 16 mennessä ja 2. palautuspäivä perjantai 13.4 klo 16 mennessä. Tämän jälkeen tehtäviä ei enää oteta vastaan. Tehtävä palautetaan paperiversiona IT-tiedekunnan toimistoon Tiina Parkkosen lokeron.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31167>

## **Ajankohdasta riippumattomat**

### **ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32524>

### **ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32520>

## ITKP104 Tietoverkot (3 op, 2 ov)

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantlyla@mit.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=3252>

## Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen pääaineopinnot

### Syksy

#### TJTA111 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet (5 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Pekka Makkonen ([pmakkone@juu.fi](mailto:pmakkone@juu.fi))

**Sisältö:** Sisältö: Tavoitteena on antaa laaja-alainen näkemys tietoteknisten ratkaisujen hyödyntämisestä organisaatiossa, kyky ymmärtää tietojenkäsittelyn ja tietojärjestelmien kehittäminen osana yrityksen kehittämistoimintaa sekä perehdyttää opiskelija tietojärjestelmien kehittämisen problematiikkaan ja ratkaisuihin. Kurssilla tarkastellaan tietohallintoa organisatorisesta, teknisestä sekä tietohallinnon johtamisen näkökulmasta. Lisäksi kurssilla käydään läpi tietojärjestelmien kehittämisen vaiheet esitutkimuksesta ylläpitoon ja käsitellään kehittämiseen oleellisesti liittyviä seikkoja kuten osallistumista, ryhmätyötä, kehitysprojekteja, systeemityömenetelmiä ja tietokoneavusteista systeemityötä.

**Kirjallisuus:** Luentomateriaali. Erikseen ilmoitettava kirjallisuus.

**Esitiedot:** Tietokone ja tietoverkot työvälineenä tai muulla tavalla hankitut vastaavat tiedot tai taidot. Tietokone ja tietoverkot työvälineenä kurssille voi osallistua samanaikaisesti tjta111-kurssin kanssa.

**Opetusmuodot:** Luennot 34 h ja erikseen ilmoitettavat ohjaukset.

**Suoritustavat:** Loppuentti ja harjoitustyö. Harjoitustyö suoritetaan kurssin aikana ennen tenttiä. Vapaaehtoisella Internet-oppimistehtävällä voi kerätä pohjapisteitä tenttiin. Lisätietoja luennolla 20.9 ja kurssin WWW-sivuilla.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~pmakkone/tjta111>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31806>

#### TJTA270 www-sovellukset (4 op, 2 ov)

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantlyla@mit.jyu.fi)), Antti Ekonoja ([anjoekon@juu.fi](mailto:anjoekon@juu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla tutustutaan tekniikoihin ja periaatteisiin jotka liittyvät WWW-sovelluksen rakentamiseen. Kurssilla käsitellään myös muita WWW-sovelluksen suunnittelussa huomioitavia asioita, kuten tietoturvaa ja sovelluksen integroimista taustajärjestelmiin. Kurssin aiheina ovat XHTML-lomakkeet, CSS, evästeet, sessiot, tietokannat, DOM ja skriptikieliet. Kurssin jälkeen opiskelijalla on käsitys WWW-sovelluksen rakentamisen keskeisistä periaatteista.

**Esitiedot:** ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä, ITKP102 Ohjelmointi 1, ITKP104 Tietoverkot ja joko ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet tai ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet. Hyötyä on myös kurseista TJTA221 XML-kieli, ITKY202 WWW-julkaiseminen, TIEP111 Ohjelmointi 2 ja TIEA212 Graafinen käyttöliittymien ohjelmointi.

**Suoritustavat:** 1) Luennot, demot ja viikkotehtävät tai 2) Harjoitustyö

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/sovellukset/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31812>

#### TJTA301 CI-seminaari (3 op, 1 ov)

**Luennoitsija:** Marikka Heikkilä ([marikka.heikkila@juu.fi](mailto:marikka.heikkila@juu.fi))

**Sisältö:** Tavoitteena on tutustuttaa opiskelija alan tieteellisen tiedon lähteisiin ja lähteiden käyttöön, tutkimusongelman määrittelyyn sekä tutkimuksen raportointiin.

**Kirjallisuus:** – Hirsjärvi, P., Remes, P. & Sajavaara, R. 1997 (tai uudempi). Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kirjayhtymä Oy. - Heinisuo, R. & Ekholm, K. 1997. Elektronisen viittaamisen opas. Jyväskylän yliopiston kirjasto. Julkaisuja n:o 40. - Puuronen, S. (toim.) 2002. Ohjeita tutkimusraportin kirjoittajalle. Tietojärjestelmätieteen ohjemoniste.

**Esitiedot:** Äidinkielen pakolliset kieliopinnot, approbaturin ja cum laude approbaturin pakolliset opintojaksot tutkielman aihealueelta.

**Opetusmuodot:** itsenäinen työskentely, luennot, harjoitusten pienryhmät.

**Suoritustavat:** Pakollisia: tiedonhankinnan koulutukseen osallistuminen ja harjoitteiden esittäminen pienryhmissä.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/it/laitokset/cs/opiskelu/kandidaatiopinnot/TJTA301/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31837>

### **TJTA302 Kandidaatin tutkielma (7 op, 3 ov)**

**Luennoitsijat:** Jorma Kyppö ([jorma@it.jyu.fi](mailto:jorma@it.jyu.fi)), Panu Moilanen ([pjmoilan@cs.jyu.fi](mailto:pjmoilan@cs.jyu.fi)), Ville Seppänen ([rissage@st.jyu.fi](mailto:rissage@st.jyu.fi)), Antti Pirhonen ([pianta@cc.jyu.fi](mailto:pianta@cc.jyu.fi)), Anne Honkaranta ([anne.honkaranta@it.jyu.fi](mailto:anne.honkaranta@it.jyu.fi)), Sacha Helfenstein ([sh@jyu.fi](mailto:sh@jyu.fi)), Marikka Heikkilä ([marikka.heikkila@jyu.fi](mailto:marikka.heikkila@jyu.fi)), Lauri Frank ([frank@cc.jyu.fi](mailto:frank@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Kandidaattitutkielman tavoitteena on harjaannuttaa opiskelija tutkimusongelman määrittelyyn sekä tutkimuksen raportointiin. Kandidaattitutkielma on pienimuotoinen kirjallisuuteen pohjautuva tutkielma sovitusta aiheesta. Maisterin tutkintoon jatkavat voivat valita tutkielman aiheen niin, että sen puitteissa tehtyä kirjallisuusselvitystä voi olla mahdollista hyödyntää osana graduntekoprosessia. Tutkielman voi kirjoittaa joko suomen tai englannin kielellä.

**Kirjallisuus:** – Hirsjärvi, P., Remes, P. & Sajavaara, R. 1997 (tai uudempi). Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kirjayhtymä Oy. - Heinisuo, R. & Ekholm, K. 1997. Elektronisen viittaamisen opas. Jyväskylän yliopiston kirjasto. Julkaisuja n:o 40. - Puuronen, S. (toim.) 2002. Ohjeita tutkimusraportin kirjoittajalle. Tietojärjestelmätieteen ohjemoniste.

**Esitiedot:** TJTA301 /TJTC86 CI-seminaari tai ITK286 kandiseminaari, äidinkielen pakolliset kielopinnot, approbaturin ja cum laude approbaturin pakolliset opintojaksot tutkielman aihealueelta.

**Opetusmuodot:** itsenäinen työskentely, seminaarit

**Suoritustavat:** Tutkimussuunnitelman ja kandidaattitutkielman kirjallinen ja suullinen esittäminen seminaareissa. Seminaarityöskentelytavat vaihtelevat hieman suuntautumisvaihtoehdoittain.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/it/laitokset/cs/opiskelu/kandidaatiopinnot/tutkielma/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31813>

### **TJTAK08 Käyttäjäpsykologia ja johdatus käytettävyyteen (6 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Pertti Saariluoma ([ps@jyu.fi](mailto:ps@jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** [http://V:\What is user psychology2\\_files.htm](http://V:\What is user psychology2_files.htm)

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31157>

### **TJTS431 Projektin johtaminen (15 op, 10 ov)**

**Luennoitsijat:** Katja Liimatainen ([katjalii@jyu.fi](mailto:katjalii@jyu.fi)), Eero Tourunen ([eero@cc.jyu.fi](mailto:eero@cc.jyu.fi)), Maritta Pirhonen ([pirhonen@cs.jyu.fi](mailto:pirhonen@cs.jyu.fi)), Marikka Heikkilä ([marikka.heikkila@jyu.fi](mailto:marikka.heikkila@jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakso muodostaa yhteyden yliopisto-opintojen ja työelämän välille. Ohjattu työskentely yhdessä asiakasorganisaation ammattilaisten kanssa luo puitteet käytännön ja teorian yhteensovittamiselle. Samalla se antaa opiskelijoille kuvaa tulevasta työtehtävistä ja mahdollistaa tietoista ammatti-identiteetin kehittämistä. Opintojakson tavoitteena on opettaa projektimuotoisesti tietojenkäsittelyn kehittämishankeen läpivientiä. Opintojaksolla opiskelijat opiskelevat tutkimuksellista työtettä painottaen IT-alan projektin hallintaa ja siihen liittyviä ryhmätyö-, johtamis- ja viestintätaitoja. Kurssin kaikille yhteisiä oppimistavoitteita syvennetään jokaisen opiskelijan itse määrittämien henkilökohtaisten oppimistavoittein kautta. Projektioiskelua tuetaan tiiviillä ryhmä- ja yksilökohtaisella ohjauksella ja useilla oheiskoulustapahtumilla. Opiskelu perustuu asiakasorganisaatioiden todellisten tietojenkäsittelyn kehittämishankkeiden työstämisestä saataviin kokemuksiin ja niiden reflektointiin. Projektien kohteena olevat kehittämistehtävät voivat olla luonteeltaan hyvin erilaisia. Aiempien projektien aiheisiin voi tutustua projektioipintojen WWW-sivuilla osoitteessa <http://projekti.it.jyu.fi/>. Työskentely tapahtuu 5 hengen projektiryhmissä ja jokainen ryhmän jäsen toimii vuorotellen projektioirganisaation eri rooleissa.

**Esitiedot:** Esitietovaatimukset löytyvät opintojakson omalta WWW-sivustolta osoitteesta <http://projekti.it.jyu.fi/>.

**Opetusmuodot:** Projektimuotoinen ryhmätyöskentely, itsenäinen työskentely, vertaisoppiminen, luennot, seminaarit ja muut koulustapahtumat.

**Suoritustavat:** Aktiivinen ja dokumentoitu työskentely laitoksen ja projektitehtävän tarjonnan asiakasorganisaation määrittelemässä projektiryhmässä (275 tuntia), ryhmänä tuotetun yliopiston ja asiakasorganisaation hyväksymän ratkaisun esittäminen määriteltyyn ongelmaan sekä aktiivinen

osallistuminen opintojaksoon liittyviin tukikoulutustapahtumiin (125 tuntia).

**Kurssin kotisivu:** <http://projekti.it.jyu.fi>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31830>

### TJTS432 Projektityöskentely (9 op, 5 ov)

**Luennoitsijat:** Eero Tourunen ([eero@cc.jyu.fi](mailto:eero@cc.jyu.fi)), Irja Tourunen ([iitourun@it.jyu.fi](mailto:iitourun@it.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakso muodostaa yhteyden yliopisto-opintojen ja työelämän välille. Se on tarkoitettu niille opiskelijoille, jotka ovat työelämässä ja joilla siellä on meneillään todellinen IT-alan projektimuotoinen työtehtävä. Myös mennyt IT-alan projektimuotoinen työkokemus voi olla perustana opintojaksolle. Käytännön ja teorian yhteensovittamista sovelletaan omassa työssä. Opintojakson tavoitteena on opiskella projektimuotoista tietojenkäsittelyn kehittämishanketta kokonaisuutena ja eri osapuolten rooleja siinä. Opintojaksolla opiskelijat opiskelevat tutkimuksellista työotetta painottaen IT-alan projektin hallintaa ja siihen liittyviä ryhmätyö-, johtamis- ja viestintätaitoja. Kurssin kaikille yhteisiä oppimistavoitteita syvennetään jokaisen opiskelijan itse määrittelemien omien tarkempien henkilökohtaisten oppimistavoitteiden kautta. Projektioipiskelua tuetaan yksilökohtaisella ohjauksella, vertaisoppimistavoilla ja erilaisilla ohjeistustapahtumilla. Oppimista tukee opiskelijan itse valitsema mentor ja myös työyhteisön oletetaan tukevan opiskelijan oppimista opintojakson aikana.

**Esitiedot:** Esitietovaatimukset ovat projektioipintojen [www-sivuilla](http://projekti.it.jyu.fi/) osoitteessa <http://projekti.it.jyu.fi/>.

**Opetusmuodot:** Projektimuotoinen työskentely ryhmässä ja sen reflektointi ja dokumentointi, itsenäinen työskentely, vertaisoppiminen, luennot, seminaarit ja muut koulutustapahtumat. Mentorointi, työyhteisön tuki.

**Suoritustavat:** Oppimispäiväkirjojen tai esseiden avulla tapahtuva oman työn reflektointi (joko meneillään olevaa tai mennyttä työkokemusta), ohjaus- ja arviointipalaveriin osallistuminen sekä aktiivinen osallistuminen tarjotuille luennoille ja seminaareihin. Opintojakson suorittamiseen liittyvän sopimuksen ja siihen liittyvän henkilökohtaisen opintosuunnitelman laatiminen opintojakson alkuvaiheessa. Projektiasiantuntijuuden portfolion tuottaminen.

**Kurssin kotisivu:** <http://projekti.it.jyu.fi/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31829>

### TJTS501 Graduseminaari (5 op, 1 ov)

**Luennoitsijat:** Jorma Kypö ([jorma@it.jyu.fi](mailto:jorma@it.jyu.fi)), Tero Vartiainen ([tero.vartiainen@tse.fi](mailto:tero.vartiainen@tse.fi)), Panu Moilanen ([pjmoilan@cs.jyu.fi](mailto:pjmoilan@cs.jyu.fi)), Katja Liimatainen ([katjalii@jyu.fi](mailto:katjalii@jyu.fi)), Reija Nurmeksa ([rekorhon@st.jyu.fi](mailto:rekorhon@st.jyu.fi)), Anicet Yalaho ([ayalaho@cc.jyu.fi](mailto:ayalaho@cc.jyu.fi)), Mauri Leppänen ([mauri@cs.jyu.fi](mailto:mauri@cs.jyu.fi)), Pasi Tyrväinen ([pasi.tyrvainen@jyu.fi](mailto:pasi.tyrvainen@jyu.fi)), Pertti Hirvonen ([hirvonen@it.jyu.fi](mailto:hirvonen@it.jyu.fi)), Pekka Makkonen ([pmakkone@jyu.fi](mailto:pmakkone@jyu.fi)), Jussi Koskinen ([koskinen@cs.jyu.fi](mailto:koskinen@cs.jyu.fi)), Timo Käkölä ([timokk@cc.jyu.fi](mailto:timokk@cc.jyu.fi)), Ville Seppänen ([rissepp@st.jyu.fi](mailto:rissepp@st.jyu.fi)), Antti Pirhonen ([pianta@cc.jyu.fi](mailto:pianta@cc.jyu.fi)), Nazmun Nahar ([naznaha@cc.jyu.fi](mailto:naznaha@cc.jyu.fi)), Eero Tourunen ([eero@cc.jyu.fi](mailto:eero@cc.jyu.fi)), Minna Koskinen ([miko@cs.jyu.fi](mailto:miko@cs.jyu.fi)), Seppo Puuronen ([sepi@cs.jyu.fi](mailto:sepi@cs.jyu.fi)), Samuli Pekola ([samuli@cc.jyu.fi](mailto:samuli@cc.jyu.fi)), Jukka Heikkilä ([jups@cc.jyu.fi](mailto:jups@cc.jyu.fi)), Markku Sakkinen ([sakkinen@cs.jyu.fi](mailto:sakkinen@cs.jyu.fi)), Arto Ojala ([arojala@cc.jyu.fi](mailto:arojala@cc.jyu.fi)), Mikko Jäkälä ([mikko@cc.jyu.fi](mailto:mikko@cc.jyu.fi)), Jari Veijalainen ([veijalai@cs.jyu.fi](mailto:veijalai@cs.jyu.fi)), Virpi Lyytikäinen ([lyviau@cc.jyu.fi](mailto:lyviau@cc.jyu.fi)), Pertti Saariluoma ([ps@jyu.fi](mailto:ps@jyu.fi)), Irja Tourunen ([iitourun@it.jyu.fi](mailto:iitourun@it.jyu.fi)), Anne Honkaranta ([anne.honkaranta@it.jyu.fi](mailto:anne.honkaranta@it.jyu.fi)), Sacha Helfenstein ([sh@jyu.fi](mailto:sh@jyu.fi)), Petri Maaranen ([petri.maaranen@cc.jyu.fi](mailto:petri.maaranen@cc.jyu.fi)), Marikka Heikkilä ([marikka.heikkila@jyu.fi](mailto:marikka.heikkila@jyu.fi)), Veikko Halttunen ([veikko@cc.jyu.fi](mailto:veikko@cc.jyu.fi)), Lauri Frank ([frank@cc.jyu.fi](mailto:frank@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** TJTS501 Graduseminaari koostuu kahdesta osasta. Osa 1 toteutetaan kaikille suuntautumisvaihtoehdoille yhteisenä ja se vastaa aikaisempaa Tutkimusmenetelmät-opintojaksoa (ITK343) ja sen tavoitteena on antaa sekä yleisiä että erityisesti tutkimusmenetelmiin liittyviä valmiuksia pro gradu-tutkielman tekemiseen. Opintojaksoon sisältyy syys-lokakuussa tiivistäen periodina 14 tuntia luentoja ja 6 tuntia seminaareja, joissa käsitellään tutkimusprosessia ja tutustutaan tietojenkäsittelyn tutkimussuuntiin, tutkimustyyppisiin, tutkimusmenetelmiin, tutkimussuunnitelman ja tutkimusraportin tekemiseen sekä tieteelliseen kommunikointiin. Seminaariosuudessa opiskelijat arvioivat ryhmässä hyväksytyt pro gradu -tutkielmia. Tämän vaiheen lopussa kaikilla seminaarilaisilla tulee olla selvillä oman pro gradu -työn aihe ja ohjaaja. Osa 2 toteutetaan suuntautumisvaihtokohtaisesti ja se vastaa aikaisempaa Graduseminaari-opintojaksoa (ITK344) ja sen tavoitteena on tukea pro gradu-tutkielman tekemistä. Kukin opiskelija osallistuu pienryhmään, jota vetää pääsääntöisesti pro gradu -työn ohjaaja tai suuntautumisvaihtoehdon pienryhmän vetäjä. Pienryhmät pitävät istuntoja syksyn ja kevään aikana omien aikataulujensa mukaan. Pienryhmässä kukin opiskelija esittelee oman tut-

kimussuunnitelmansa, valmistelee ja esittää noin 20 -sivuisen raportin (minigradun) oman gradunsa aihepiiristä ja lisäksi opponoi jonkun toisen opiskelijan laatiman vastaavan työn.

**Kirjallisuus:** Kurssikirja: Puuronen, S. (toim.) 2002. Ohjeita tutkimusraportin kirjoittajalle. JY/TKTL. Saatavissa <http://www.cc.jyu.fi/~katjalii/TJTC87/Raportointiohjev02.PDF> Järvinen, A. 2004 (huom! ei vanhempi painos). Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpaja Oy. Muuta kirjallisuutta: Hirsjärvi, P., Remes, P. & Sajavaara, R. 1997. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kirjayhtymä Oy. Heinisuo, R. & Ekholm, K. 1997. Elektronisen viittaamisen opas. Jyväskylän yliopiston kirjasto. Julkaisuja n:o 40. Eco, U. 1989. Oppineisuuden osoittaminen eli miten tutkielma tehdään. Suom. P.Mänttari. Tampere: Vastapaino. Creswell, J.W. 1994. Research Design: Qualitative & Quantitative Approaches. London: Sage. Galliers, R. (toim.) 1992. Information Systems Research. Issues, Methods and Practical Guidelines. Blackwell Scientific Publications. Alasuutari, P. 1994. Laadullinen tutkimus. Tampere: Vastapaino.

**Esitiedot:** Osa 1. Joko kandiseminaari ja kandidutkielma tai näyttö kandiseminaaria vastaavasta osaamisesta (esim. aikaisempi kirjallisuuteen perustuva tutkielma). Osa 2. Suuntautumisvaihtoehtokohtaisesti joko valmis kandidutkielma tai selkeästi edistynyt työskentely kandidutkielman parissa.

**Opetusmuodot:** Osa 1: Luennot ja seminaari-istunnot tai kirjatentti ja kirjallinen arviointiraportti Osa 2: pienryhmätyöskentely

**Suoritustavat:** Osa 1: 1) Osallistuminen luentoihin ja seminaariin (pois saa olla enintään 1 luennolta). 2) Tenttimällä kirjan Järvinen & Järvinen, Tutkimustyön metodeista, 2004 (ei vanhempi painos!) ja laatimalla yksin kirjallisena sovitun hyväksytyt gradun arvioinnin. Osa 2: Oman tutkimussuunnitelman ja minigradun kirjallinen ja suullinen esitys pienryhmäistunnoissa ja suuntautumisvaihtoehtoon riittäväksi katsoma osallistuminen muihin istuntoihin.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31807>

### TJTS502 Tutkielma (30 op, 17 ov)

**Sisältö:** Tutkielma on itsenäinen oppinäytettyö ja samalla myös kielen taidon kypsyysnäyte. Sen voi kirjoittaa joko suomen tai englannin kielellä. Tutkielman aiheen voi saada ohjaajalta, sen voi kehittää itse tai aihe voi perustua jonkin yrityksen tai organisaation kiinnostuksen kohteeseen. Kaikissa tapauksissa tutkielman aiheesta on tutkielman aloitusvaiheessa sovittava ohjaajan kanssa. Ohjaajina toimivat tietojenkäsittelytieteiden laitoksen tutkijat, erityisesti professorit, apulaisprofessorit ja yliassistentit. Tutkielmassa opiskelijan tulee osoittaa: 1) valmiutta tieteelliseen ajatteluun, 2) perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin, 3) tutkimusmenetelmien hallintaa ja 4) kykyä tietojen esittämiseen omalla tieteenalalla.

**Esitiedot:** Työ aloitetaan pääsääntöisesti opintojen loppuvaiheessa Tutkimusmenetelmät-opintojakson yhteydessä ja sitä tehdään graduseminaarin tukemana. Työtä aloittaessaan opiskelijan on syytä varmistua siitä, että hänellä on valmiudet löytää tietojenkäsittelytieteiden kirjallisia lähteitä, lukea ja ymmärtää englanninkielistä tietojenkäsittelytieteiden kirjallisuutta ja kirjoittaa hyvää kieltä.

**Opetusmuodot:** Henkilökohtainen ohjaus

**Suoritustavat:** Pro gradu tutkielma.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31805>

### TJTTSK62 Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus (5 op, 3 ov)

**Luennoitsijat:** Pertti Saariluoma ([ps@jyu.fi](mailto:ps@jyu.fi)), Sacha Helfenstein ([sh@jyu.fi](mailto:sh@jyu.fi))

**Sisältö:** Jakson tarkoitus on tutustuttaa opiskelija HCI:n ydinkysymyksiin kirjallisuuden avulla.

**Kirjallisuus:** Tentitään Helanderin Handbook of human-computer interaction kappaleet 1, 3, 8, 10, 19, 28, 33, 26, 59 (Laitoksella on kokoelma ja kirja löytyy kurssikirjalainasta)

**Opetusmuodot:** KIRJATENTTI

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31795>

### TJTSS61 Ohjelmistojen ylläpidon tehtävät (7 op, 4 ov)

**Luennoitsija:** Jussi Koskinen ([koskinen@cs.jyu.fi](mailto:koskinen@cs.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~koskinen/oyp1.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31786>

## TJTSS62 Ohjelmistojen ylläpidon tekniikat (9 op, 5 ov)

Luennoitsija: Jussi Koskinen ([koskinen@cs.jyu.fi](mailto:koskinen@cs.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~koskinen/oyp2.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31785>

## TJTSS63 Ohjelmistojen ylläpito (5 op, 3 ov)

Luennoitsija: Jussi Koskinen ([koskinen@cs.jyu.fi](mailto:koskinen@cs.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~koskinen/oyp0.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31183>

## TJTSS64 Ohjelmistojen ylläpidon kustannusten arviointi (5 op, 3 ov)

Luennoitsija: Jussi Koskinen ([koskinen@cs.jyu.fi](mailto:koskinen@cs.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~koskinen/oyp3.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31784>

## TJTST11 Projektitoiminnan kehittäminen (6 op, 4 ov)

Luennoitsija: Eero Tourunen ([eero@cc.jyu.fi](mailto:eero@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Projektitoiminnan linkaari (myynti, määrittely ja tuotantokäyttö), projektitoiminnan suunnittelu (mm. kustannukset, laatu, riskit), projektitoiminnan johtaminen, muutoksenhallinta (mm. muutosvarintarinta, ryhmädynamiikka), projektitoiminnan menestystekijät (mm. organisaatiokulttuuri, palkitseminen) sekä projektitoiminnan seuranta

**Esitiedot:** Tutkintoon kuuluva kokemuksellinen pakollinen projektikurssi tulee olla suoritettuna eli joko opintojakso TJTS431 projektin johtaminen tai TJTS432 projektityöskentely.

**Opetusmuodot:** Luennot, vierailuluennot, seminaarityöskentelyyn osallistuminen, tapaustutkimuksen suorittaminen sovituista aiheista ja sen raportointi ja esittely sekä muiden ryhmien töiden kommentointi ja arviointi

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31835>

## TJTST12 Tietokantasovelluksen suunnittelu ja toteutus (7 op, 4 ov)

Luennoitsija: Mauri Leppänen ([mauri@cs.jyu.fi](mailto:mauri@cs.jyu.fi))

**Sisältö:** Tämän tietojärjestelmätieteen valinnaisen syventävän opintojakson tavoitteena on jäsentää ja kuvata www-pohjaisen tietokantasovelluksen suunnittelun vaiheet, tehtävät ja menetelmät sekä opettaa, miten tehdyt suunnitelmat toteutetaan (yksinkertaisena) Oracle-sovelluksena. Vaiheet kattavat käsitteellisen mallintamisen, operaatio- ja transaktiosuunnittelun, käyttöliittymän suunnittelun, tietokannan loogisen ja fyysisen suunnittelun sekä tietokannan toteutuksen. Ryhmätöinä tehtävät suunnitelmat toteutetaan käyttäen Oracle-tietokannan hallintajärjestelmää.

**Kirjallisuus:** Leppänen M., Tietokantasovelluksen suunnittelu ja toteutus, Luentomoniste (uudistettu painos), 2006 Dorsey P., Hudicka J., Oracle8 Design Using UML Object Modeling, Oracle Press, 1999. Jacobson I., Booch G., Rumbaugh J., The Unified Software Development Process, Addison-Wesley, 1999. Mayhew D., The Usability Engineering Lifecycle A Practitioners Handbook for User Interface Design, Morgan Kaufmann, 1999. Muller R., Database design for Smarties Using UML for Modelling, Morgan Kaufmann, 1999. Odewahn A., Oracle Web Applications PL/SQL Developers Introduction, O'Reilly, 1999. Shneiderman B., Designing the User Interface Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 3. Edition, 1998. Kyte T., Effective Oracle by design, Oracle Press, 2003. Dietrich S., Urban S., An advanced course in database systems beyond relational databases, Pearson Prentice-Hall, 2005. Kifer M., Bernstein A., Lewis P., Database systems an application-oriented approach, Addison-Wesley, 2005. ORACLE-kirjoja ja käyttöoppaita.

**Esitiedot:** Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, Tietokannat ja tiedonhallinta. Myös ohjelmointivalmiuksista ja www-tietämyksestä on hyötyä.

**Opetusmuodot:** Luennot 40 h, Ohjatut Oracle-demonstraatiot ja ryhmätyöskentely

**Suoritustavat:** Loppukuulustelu ja harjoitustyö ryhmissä

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~mauri/tjst12/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31181>

## TJTST22 Prosessit ja ERP (6 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Petri Maaranen ([petri.maaranen@cc.jyu.fi](mailto:petri.maaranen@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** The main goal of the course is to familiarize students with process-based thinking of business management, quality systems and basic concepts of Enterprise resource planning systems (ERP). The purpose is also make attendants aware of the magnitude of information system acquisition projects. Supply chain management will be used as an example when speaking of ERP systems in more detail. The course plan is produced from the viewpoint of a global corporation. For smaller national companies the steps should be simplified. This written part of our work includes outlines for the 15 lectures, of which five mostly concern business processes and ten of which basics of ERP systems and the acquisition project.

**Opetusmuodot:** Independent study, please contact the instructor for further information.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32039>

## Kevät

### TJTA221 XML-kieli (4 op, 2 ov)

**Luennoitsijat:** Anne Honkaranta ([anne.honkaranta@it.jyu.fi](mailto:anne.honkaranta@it.jyu.fi)), Anneli Heimburger ([anheimbu@cc.jyu.fi](mailto:anheimbu@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** XML:n tausta ja tavoitteet. XML luonnollisten ja formaalien kielten esitystapana. XML-dokumenttien looginen rakenne. XML-dokumenttien fyysinen rakenne. W3C:n XML-kieliperhe. XML:n käyttö.

**Kirjallisuus:** XML-spesifikaatio (<http://www.w3.org/TR/REC-xml>) sekä kurssille suunniteltu materiaali joka tulee olemaan opiskelijoiden saatavissa joko Optima-järjestelmässä tai painettuna kurs-sijulkaisuna. Materiaalin ensimmäinen, johdatteleva jakso ja lisätietoa kurssista saatavissa kurssin kotisivulta <http://www.cs.jyu.fi/~airi/opetus/xml/xml-kieli/>.

**Esitiedot:** Tietojenkäsittelyn approbatur-opintoja vastaavat tiedot.

**Opetusmuodot:** Luennot, verkko-opetus

**Suoritustavat:** Tentti

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~airi/opetus/xml/xml-kieli/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31823>

### TJTA237 Informaatio- ja tietotekniikkaoikeus (7 op, 4 ov)

**Sisältö:** 1. Informaation oikeudellinen sääntely ja informaatio-oikeuden yleiset opit, 2. Tietotekniikan käytön ja käyttöönoton vaikutukset eri oikeudenaloilla.

**Kirjallisuus:** 1. Saarenpää Ahti, Oikeusinformatiikka. Teoksessa Oikeusjärjestys 2000 osa 1, toim. Risto Haavisto, ss. 1-59. (3. vuonna 2004 ilmestynyt painos); 2. Lehtonen, Asko: Oikeudellinen vastuu tietokoneviruksen aiheuttamasta vahingosta <http://www.uwasa.fi/ktt/talousoikeus/it/index.htm>, Lehtonen, Asko: Tietokoneiden ja tietokoneohjelmien hankintamenon verokohtelusta henkilö- ja elinkeinoverotuksessa <http://www.uwasa.fi/ktt/talousoikeus/it/index.htm>, Lehtonen, Asko: Domain-osoite <http://www.uwasa.fi/ktt/talousoikeus/it/index.htm>; 3. Pohjois-Suomen tuomari-koulu, julkaisu 2/2002, 4. Samuelson, Pamela Privacy as Intellectual Property osoitteessa: <http://www.sims.berkeley.edu/~pan/papers.html>, 5. Ahti Saarenpään artikkeli Teoskynnys, ymmärryskynnys, hyväksymiskynnys – Vähäisiä näkökohtia verkkoyhteiskunnan tekijänoikeudesta. Teoksessa Juhlakirja Borenius & Kempainen 90 vuotta, 2001. 6. Muu myöhemmin ilmoitettava artikkeli (tulee verkkoon)

**Esitiedot:** Ei määritelty.

**Opetusmuodot:** Luennot.

**Suoritustavat:** Tentti.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/el/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31800>

### TJTA238 Johdatus elektroniseen liiketoimintaan (2 op, 1 ov)

**Luennoitsija:** Panu Moilanen ([pjmoilan@cs.jyu.fi](mailto:pjmoilan@cs.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41276>



## TJTA238 Johdatus elektroniseen liiketoimintaan (2 op, 1 ov)

**Luennoitsija:** Panu Moilanen ([pjmoilan@cs.jyu.fi](mailto:pjmoilan@cs.jyu.fi))

**Sisältö:** The aim of the course is to familiarise you with the basic concepts of electronic commerce and public services.

**Kirjallisuus:** Laudon & Traver: E-Commerce : Business, Technology and Society, 3rd ed., Upper Saddle River (NJ) : Addison-Wesley, 2007

**Esitiedot:** The students are assumed to have elementary skills in marketing, organization theory, multimedia and IS-design.

**Opetusmuodot:** Independent work according to given instructions.

**Suoritustavat:** Course work.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41695>

## TJTA270 www-sovellukset (4 op, 2 ov)

**Luennoitsijat:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.jyu.fi)), Antti Ekonoja ([anjoekon@jyu.fi](mailto:anjoekon@jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla tutustutaan ohjelmointipainotteisesti dynaamisten WWW-sovelluksien rakentamiseen. Kurssin aiheina ovat mm. XHTML, CSS, CGI, evästeet, sessiot, tietokannat, DOM, XML, Ajax ja EcmaScript

**Esitiedot:** ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälteenä, ITKP102 Ohjelmointi 1, ITKY202 WWW-julkaiseminen ja joko ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet tai ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet. Hyötyä on myös kursseista TJTA221 XML-kieli, TIEP111 Ohjelmointi 2 ja TIEA212 Graafisten käyttöliittymien ohjelmointi. Kurssista suoriutuminen edellyttää hyvää ohjelmointitaitoa.

**Opetusmuodot:** Luennot, demotehtävät ja viikkotehtävät

**Suoritustavat:** 1) Viikkotehtävät tai 2) Harjoitustyö

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/sovellukset/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=40269>

## TJTA270 www-sovellukset (4 op, 2 ov)

**Luennoitsijat:** Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.jyu.fi)), Antti Ekonoja ([anjoekon@jyu.fi](mailto:anjoekon@jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla tutustutaan tekniikoihin ja periaatteisiin, jotka liittyvät WWW-sovelluksen rakentamiseen. Kurssilla käsitellään myös muita WWW-sovelluksen suunnittelussa huomioitavia asioita, kuten tietoturvaa ja sovelluksen integroimista taustajärjestelmiin. Kurssin aiheina ovat XHTML-lomakkeet, CSS, PHP, evästeet, sessiot, tiedostot, tietokannat, DOM ja skriptikieliet. Kurssin jälkeen opiskelijalla on käsitys WWW-sovelluksen rakentamisen keskeisistä periaatteista.

**Esitiedot:** ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälteenä, ITKP102 Ohjelmointi 1, ITKP104 Tietoverkot ja joko ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet tai ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet. Hyötyä on myös kursseista TJTA221 XML-kieli, ITKY202 WWW-julkaiseminen, TIEP111 Ohjelmointi 2 ja TIEA212 Graafisten käyttöliittymien ohjelmointi.

**Suoritustavat:** Viikkotehtävät tai harjoitustyö

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/sovellukset/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=44485>

## TJTA302 Kandidaatin tutkielma (7 op, 3 ov)

**Luennoitsijat:** Jorma Kyppö ([jorma@it.jyu.fi](mailto:jorma@it.jyu.fi)), Panu Moilanen ([pjmoilan@cs.jyu.fi](mailto:pjmoilan@cs.jyu.fi)), Ville Seppänen ([rissepp@st.jyu.fi](mailto:rissepp@st.jyu.fi)), Antti Pirhonen ([pianta@cc.jyu.fi](mailto:pianta@cc.jyu.fi)), Sacha Helfenstein ([sh@jyu.fi](mailto:sh@jyu.fi)), Marikka Heikkilä ([marikka.heikkila@jyu.fi](mailto:marikka.heikkila@jyu.fi)), Lauri Frank ([frank@cc.jyu.fi](mailto:frank@cc.jyu.fi)), Anneli Heimburger ([anheimbu@cc.jyu.fi](mailto:anheimbu@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Kandidaatintutkielman tavoitteena on harjaannuttaa opiskelija tutkimusongelman määrittelyyn sekä tutkimuksen raportointiin. Kandidaatintutkielma on pienimuotoinen kirjallisuuteen pohjautuva tutkielma sovitusta aiheesta. Maisterin tutkintoon jatkavat voivat valita tutkielman aiheen niin, että sen puitteissa tehtyä kirjallisuusselvitystä voi olla mahdollista hyödyntää osana graduntekoprosessia. Tutkielman voi kirjoittaa joko suomen tai englannin kielellä.

**Kirjallisuus:** – Hirsjärvi, P., Remes, P. & Sajavaara, R. 1997 (tai uudempi). Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kirjayhtymä Oy. – Heinisuo, R. & Ekholm, K. 1997. Elektronisen viittaamisen opas. Jyväskylän yliopiston kirjasto. Julkaisuja n:o 40. – Puuronen, S. (toim.) 2002. Ohjeita tutkimusraportin kirjoittajalle. Tietojärjestelmätieteen ohjemoniste.

**Esitiedot:** TJTC86 CI-seminaari tai ITK286 Kandidaattiseminaari, äidinkielen pakolliset kieliopinnot, approbaturin ja cum laude approbaturin pakolliset opintojaksot tutkielman aihealueelta.

**Opetusmuodot:** itsenäinen työskentely, seminaarit

**Suoritustavat:** Tutkimussuunnitelman ja kandidaatintutkielman kirjallinen ja suullinen esittäminen seminaareissa. Seminaarityöskentelytavat vaihtelevat hieman suuntautumisvaihtoehdoittain.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31777>

### **TJTA302 Kandidaatin tutkielma (7 op, 3 ov)**

**Luennoitsijat:** Jorma Kyppö ([jorma@it.jyu.fi](mailto:jorma@it.jyu.fi)), Panu Moilanen ([pjmoilan@cs.jyu.fi](mailto:pjmoilan@cs.jyu.fi)), Ville Seppänen ([rissagep@st.jyu.fi](mailto:rissagep@st.jyu.fi)), Antti Pirhonen ([pianta@cc.jyu.fi](mailto:pianta@cc.jyu.fi)), Sacha Helfenstein ([sh@jyu.fi](mailto:sh@jyu.fi)), Marikka Heikkilä ([marikka.heikkila@jyu.fi](mailto:marikka.heikkila@jyu.fi)), Lauri Frank ([frank@cc.jyu.fi](mailto:frank@cc.jyu.fi)), Anneli Heimburger ([anheimbu@cc.jyu.fi](mailto:anheimbu@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Kandidaatintutkielman tavoitteena on harjaannuttaa opiskelija tutkimusongelman määrittelyyn sekä tutkimuksen raportointiin. Kandidaatintutkielma on pienimuotoinen kirjallisuuteen pohjautuva tutkielma sovitusta aiheesta. Maisterin tutkintoon jatkavat voivat valita tutkielman aiheen niin, että sen puitteissa tehtyä kirjallisuusselvitystä voi olla mahdollista hyödyntää osana graduntekoproosessia. Tutkielman voi kirjoittaa joko suomen tai englannin kielellä.

**Kirjallisuus:** – Hirsjärvi, P., Remes, P. & Sajavaara, R. 1997 (tai uudempi). Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kirjayhtymä Oy. - Heinisuo, R. & Ekholm, K. 1997. Elektronisen viittaamisen opas. Jyväskylän yliopiston kirjasto. Julkaisuja n:o 40. - Puuronen, S. (toim.) 2002. Ohjeita tutkimusraportin kirjoittajalle. Tietojärjestelmätieteen ohjemoniste.

**Esitiedot:** TJTA301 /TJTC86 CI-seminaari tai ITK286 kandiseminaari, äidinkielen pakolliset kieliopinnot, approbaturin ja cum laude approbaturin pakolliset opintojaksot tutkielman aihealueelta.

**Opetusmuodot:** itsenäinen työskentely, seminaarit

**Suoritustavat:** Tutkimussuunnitelman ja kandidaatintutkielman kirjallinen ja suullinen esittäminen seminaareissa. Seminaarityöskentelytavat vaihtelevat hieman suuntautumisvaihtoehdoittain.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/it/laitokset/cs/opiskelu/kandidaattipinnot/tutkielma/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41437>

### **TJTA330 Ohjelmistotuotanto (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Sami Kollanus ([sami.kollanus@jyu.fi](mailto:sami.kollanus@jyu.fi))

**Sisältö:** Ohjelmistotuotannon kursseilla käsitellään tekniikoita ja menetelmiä suurten ohjelmistojen tuottamiseksi. Kurssilla pyritään antamaan kokonaiskuva siitä mitä ohjelmistotuotanto kattaa ja pitää sisällään.

**Kirjallisuus:** Ks. kurssin nettisivut

**Esitiedot:** Johdatus ohjelmistotekniikkaan

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitustyö ja seminaari

**Suoritustavat:** Harjoitustyö, Seminaari (harjoitustöiden esittely) ja Luentotentti

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~kollit/OHTU2007>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31841>

### **TJTS431 Projektin johtaminen (15 op, 10 ov)**

**Luennoitsijat:** Eero Tourunen ([eero@cc.jyu.fi](mailto:eero@cc.jyu.fi)), Irja Tourunen ([iitourun@it.jyu.fi](mailto:iitourun@it.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakso muodostaa yhteyden yliopisto-opintojen ja työelämän välille. Ohjattu työskentely yhdessä asiakasorganisaation ammattilaisten kanssa luo puitteet käytännön ja teorian yhteensovittamiselle. Samalla se antaa opiskelijoille kuvaa tulevista työtehtävistä ja mahdollistaa tietoisista ammatti-identiteetin kehittämistä. Opintojakson tavoitteena on opettaa projektimuotoisesti tietojenkäsittelyn kehittämishankkeen läpivientiä. Opintojaksolla opiskelijat opiskelevat tutkimuksellista työtöitä painottaen IT-alan projektin hallintaa ja siihen liittyviä ryhmätyö-, johtamis- ja viestintätaitoja. Kurssin kaikille yhteisiä oppimistavoitteita syvennetään jokaisen opiskelijan itse määrittelemien henkilökohtaisten oppimistavoittein kautta. Projektioiskelua tuetaan tiiviillä ryhmä- ja yksilökohtaisella ohjauksella ja useilla oheiskoulustapahtumilla. Opiskelu perustuu asiakasorganisaatioiden todellisten tietojenkäsittely kehittämisshankkeiden työstämisestä saataviin kokemuksiin ja niiden reflektointiin. Projektien kohteena olevat kehittämisshankkeet voivat olla luonteeltaan hyvin erilaisia. Aiempien projektien aiheisiin voi tutustua projektioiskelun WWW-sivuilla osoitteessa <http://projekti.it.jyu.fi/>. Työskentely tapahtuu 5 hengen projektiryhmissä ja jokainen ryhmän jäsen toimii vuorotellen projektioiskelun eri rooleissa.

**Esitiedot:** Esitietovaatimukset löytyvät opintojakson omalta WWW-sivustolta osoitteesta <http://projekti.it.jyu.fi/> .

**Opetusmuodot:** Projektimuotoinen ryhmätyöskentely, itsenäinen työskentely, vertaisoppiminen, luennot, seminaarit ja muut koulutustapahtumat.

**Suoritustavat:** Aktiivinen ja dokumentoitu työskentely laitoksen ja projektitehtävän tarjonneen asiakasorganisaation määrittelemässä projektiryhmässä (275 tuntia), ryhmänä tuotetun yliopiston ja asiakasorganisaation hyväksymän ratkaisun esittäminen määriteltyyn ongelmaan sekä aktiivinen osallistuminen opintojaksoon liittyviin tukikoulutustapahtumiin (125 tuntia).

**Kurssin kotisivu:** <http://projekti.it.jyu.fi>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kohta/r.jsp?course=41420>

### TJTS432 Projektityöskentely (9 op, 5 ov)

**Luennoitsijat:** Eero Tourunen ([eero@cc.jyu.fi](mailto:eero@cc.jyu.fi)), Irja Tourunen ([iitourun@it.jyu.fi](mailto:iitourun@it.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakso muodostaa yhteyden yliopisto-opintojen ja työelämän välille. Se on tarkoitettu niille opiskelijoille, jotka ovat työelämässä ja joilla siellä on meneillään todellinen IT-alan projektimuotoinen työtehtävä. Myös mennyt IT-alan projektimuotoinen työkokemus voi olla perustana opintojaksolle. Käytännön ja teorian yhteensovittamista sovelletaan omassa työssä. Opintojakson tavoitteena on opiskella projektimuotoista tietojenkäsittelyn kehittämishanketta kokonaisuutena ja eri osapuolten rooleja siinä. Opintojaksolla opiskelijat opiskelevat tutkimuksellista työtä painottaen IT-alan projektin hallintaa ja siihen liittyviä ryhmätyö-, johtamis- ja viestintätaitoja. Kurssin kaikille yhteisiä oppimistavoitteita syvennetään jokaisen opiskelijan itse määrittelemien omien tarkempien henkilökohtaisten oppimistavoittein kautta. Projektiopiskelua tuetaan yksilökohtaisella ohjauksella, vertaisoppimistavoilla ja erilaisilla oheiskoulutustapahtumilla. Oppimista tukee opiskelijan itse valitsema mentor ja myös työyhteisön oletetaan tukevan opiskelijan oppimista opintojakson aikana.

**Esitiedot:** Esitietovaatimukset ovat projektiopintojen [www-sivuilla](http://projekti.it.jyu.fi/) osoitteessa <http://projekti.it.jyu.fi/> .

**Opetusmuodot:** Projektimuotoinen työskentely ryhmässä ja sen reflektointi ja dokumentointi, itsenäinen työskentely, vertaisoppiminen, luennot, seminaarit ja muut koulutustapahtumat. Mentorointi, työyhteisön tuki.

**Suoritustavat:** Oppimispäiväkirjojen tai esseiden avulla tapahtuva oman työn reflektointi (joko meneillään olevaa tai mennyttä työkokemusta), ohjaus- ja arviointipalaveriin osallistuminen sekä aktiivinen osallistuminen tarjotuille luennoille ja seminaareihin. Opintojakson suorittamiseen liittyvän sopimuksen ja siihen liittyvän henkilökohtaisen opintosuunnitelman laatiminen opintojakson alkuvaiheessa. Projektiasiantuntijuuden portfolion tuottaminen.

**Kurssin kotisivu:** <http://projekti.it.jyu.fi/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kohta/r.jsp?course=41421>

### TJTS501 Graduseminaari (5 op, 1 ov)

**Luennoitsijat:** Jorma Kyppö ([jorma@it.jyu.fi](mailto:jorma@it.jyu.fi)), Tero Vartiainen ([tero.vartiainen@tse.fi](mailto:tero.vartiainen@tse.fi)), Panu Moilanen ([pjmoilan@cs.jyu.fi](mailto:pjmoilan@cs.jyu.fi)), Reija Nurmeksela ([rekorhon@st.jyu.fi](mailto:rekorhon@st.jyu.fi)), Anicet Yalaho ([ayalaho@cc.jyu.fi](mailto:ayalaho@cc.jyu.fi)), Mauri Leppänen ([mauri@cs.jyu.fi](mailto:mauri@cs.jyu.fi)), Pasi Tyrväinen ([pasi.tyrvainen@jyu.fi](mailto:pasi.tyrvainen@jyu.fi)), Pertti Hirvonen ([hirvonen@it.jyu.fi](mailto:hirvonen@it.jyu.fi)), Pekka Makkonen ([pmakkone@jyu.fi](mailto:pmakkone@jyu.fi)), Jussi Koskinen ([koskinen@cs.jyu.fi](mailto:koskinen@cs.jyu.fi)), Ville Seppänen ([risspepp@st.jyu.fi](mailto:risspepp@st.jyu.fi)), Antti Pirhonen ([pianta@cc.jyu.fi](mailto:pianta@cc.jyu.fi)), Nazmun Nahar ([naznaha@cc.jyu.fi](mailto:naznaha@cc.jyu.fi)), Eero Tourunen ([eero@cc.jyu.fi](mailto:eero@cc.jyu.fi)), Minna Koskinen ([miko@cs.jyu.fi](mailto:miko@cs.jyu.fi)), Seppo Puuronen ([sepi@cs.jyu.fi](mailto:sepi@cs.jyu.fi)), Samuli Pekkola ([samuli@cc.jyu.fi](mailto:samuli@cc.jyu.fi)), Jukka Heikkilä ([jups@cc.jyu.fi](mailto:jups@cc.jyu.fi)), Markku Sakkinen ([sakkinen@cs.jyu.fi](mailto:sakkinen@cs.jyu.fi)), Arto Ojala ([arotala@cc.jyu.fi](mailto:arotala@cc.jyu.fi)), Airi Salminen ([airi@cs.jyu.fi](mailto:airi@cs.jyu.fi)), Mikko Jäkäälä ([mikko@cc.jyu.fi](mailto:mikko@cc.jyu.fi)), Jari Veijalainen ([veijalai@cs.jyu.fi](mailto:veijalai@cs.jyu.fi)), Pertti Saarihuoma ([ps@jyu.fi](mailto:ps@jyu.fi)), Irja Tourunen ([iitourun@it.jyu.fi](mailto:iitourun@it.jyu.fi)), Sacha Helfenstein ([sh@jyu.fi](mailto:sh@jyu.fi)), Petri Maaranen ([petri.maaranen@cc.jyu.fi](mailto:petri.maaranen@cc.jyu.fi)), Marikka Heikkilä ([marikka.heikkila@jyu.fi](mailto:marikka.heikkila@jyu.fi)), Veikko Halttunen ([veikko@cc.jyu.fi](mailto:veikko@cc.jyu.fi)), Lauri Frank ([frank@cc.jyu.fi](mailto:frank@cc.jyu.fi)), Anneli Heimburger ([anheimbu@cc.jyu.fi](mailto:anheimbu@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** TJTS501 Graduseminaari koostuu kahdesta osasta. Osa 1 toteutetaan kaikille suuntautumisvaihtoehdoille yhteisenä ja se vastaa aikaisempaa Tutkimusmenetelmät-opintojaksoa (ITK343) ja sen tavoitteena on antaa sekä yleisiä että erityisesti tutkimusmenetelmiin liittyviä valmiuksia pro gradu-tutkielman tekemiseen. Opintojaksoon sisältyy syys-lokakuussa tiiviinä periodina 14 tuntia luentoja ja 6 tuntia seminaareja, joissa käsitellään tutkimusprosessia ja tutustutaan tietojenkäsittelyn tutkimussuuntiin, tutkimustyyppihin, tutkimusmenetelmiin, tutkimussuunnitelman ja tutkimusraportin tekemiseen sekä tieteelliseen kommunikointiin. Seminaariosuudessa opiskelijat arvioivat ryh-

missä hyväksytyjä pro gradu -tutkielmia. Tämän vaiheen lopussa kaikilla seminaarilaisilla tulee olla selvillä oman pro gradu -työn aihe ja ohjaaja. Osa 2 toteutetaan suuntautumisvaihtoehtokohtaisesti ja se vastaa aikaisempaa Graduseminaari-opintojaksoa (ITK344) ja sen tavoitteena on tukea pro gradu-tutkielman tekemistä. Kukin opiskelija osallistuu pienryhmään, jota vetää pääsääntöisesti pro gradu -työn ohjaaja tai suuntautumisvaihtoehdon pienryhmän vetäjä. Pienryhmät pitävät istuntoja syksyn ja kevään aikana omien aikataulujuensa mukaan. Pienryhmässä kukin opiskelija esittelee oman tutkimussuunnitelmansa, valmistelee ja esittää noin 20 -sivuisen raportin (minigradun) oman gradunsa aihepiiristä ja lisäksi opponoi jonkun toisen opiskelijan laatiman vastaavan työn.

**Kirjallisuus:** Kursseja: Puuronen, S. (toim.) 2002. Ohjeita tutkimusraportin kirjoittajalle. JY/TKTL. Saatavissa <http://www.cc.jyu.fi/~katjalii/TJTC87/Raportointiohje02.PDF> Järvinen, P. & Järvinen, A. 2004 (huom! ei vanhempi painos). Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpaja Oy. Muuta kirjallisuutta: Hirsjärvi, P., Remes, P. & Sajavaara, R. 1997. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kirjayhtymä Oy. Heinisuo, R. & Ekholm, K. 1997. Elektronisen viittauksen opas. Jyväskylän yliopiston kirjasto. Julkaisuja n:o 40. Eco, U. 1989. Oppineisuuden osoittaminen eli miten tutkielmia tehdään. Suom. P.Mänttari. Tampere: Vastapaino. Creswell, J.W. 1994. Research Design: Qualitative & Quantitative Approaches. London: Sage. Galliers, R. (toim.) 1992. Information Systems Research. Issues, Methods and Practical Guidelines. Blackwell Scientific Publications. Alasuutari, P. 1994. Laadullinen tutkimus. Tampere: Vastapaino.

**Esitiedot:** Osa 1. Joko kandiseminaari ja kandidattitutkimus tai näyttö kandiseminaaria vastaavasta osaamisesta (esim. aikaisempi kirjallisuuteen perustuva tutkimus). Osa 2. Suuntautumisvaihtoehtokohtaisesti joko valmis kandidattitutkimus tai selkeästi edistynyt työskentely kandidattitutkimuksen parissa.

**Opetusmuodot:** Osa 1: Luennot ja seminaari-istunnot tai kirjatentti ja kirjallinen arviointiraportti Osa 2: pienryhmätyöskentely

**Suoritustavat:** Osa 1: 1) Osallistuminen luentoihin ja seminaariin (pois saa olla enintään 1 luennolta). 2) Tenttimällä kirjan Järvinen & Järvinen, Tutkimustyön metodeista, 2004 (ei vanhempi painos!) ja laatimalla yksin kirjallisenä sovitun hyväksytyyn gradun arvioinnin. Osa 2: Oman tutkimussuunnitelman ja minigradun kirjallinen ja suullinen esitys pienryhmäistunnoissa ja suuntautumisvaihtoehdon riittäväksi katsoma osallistuminen muihin istuntoihin.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41442>

### **TJTS502 Tutkielma (30 op, 17 ov)**

**Sisältö:** Tutkielma on itsenäinen oppinäytetyö ja samalla myös kielen taidon kypsyysnäyte. Sen voi kirjoittaa joko suomen tai englannin kielellä. Tutkielman aiheen voi saada ohjaajalta, sen voi kehittää itse tai aihe voi perustua jonkin yrityksen tai organisaation kiinnostuksen kohteeseen. Kaikissa tapauksissa tutkielman aiheesta on tutkielman aloitusvaiheessa sovittava ohjaajan kanssa. Ohjaajina toimivat tietojenkäsittelytieteiden laitoksen tutkijat, erityisesti professorit, apulaisprofessorit ja yliassistentit. Tutkielmassa opiskelijan tulee osoittaa: 1) valmiutta tieteelliseen ajatteluun, 2) perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin, 3) tutkimusmenetelmien hallintaa ja 4) kykyä tietojen esittämiseen omalla tieteenalalla.

**Esitiedot:** Työ aloitetaan pääsääntöisesti opintojen loppuvaiheessa Tutkimusmenetelmät-opintojakson yhteydessä ja sitä tehdään graduseminaarin tukemana. Työtä aloittaessaan opiskelijan on syytä varmistua siitä, että hänellä on valmiudet löytää tietojenkäsittelytieteiden kirjallisia lähteitä, lukea ja ymmärtää englanninkielistä tietojenkäsittelytieteiden kirjallisuutta ja kirjoittaa hyvää kieltä.

**Opetusmuodot:** Henkilökohtainen ohjaus

**Suoritustavat:** Pro gradu tutkielma.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41444>

### **TJTSB59 Business Models and Software Companies (7 op, 4 ov)**

**Luennoitsijat:** Nazmun Nahar ([naznaha@cc.jyu.fi](mailto:naznaha@cc.jyu.fi)), Arto Ojala ([arotala@cc.jyu.fi](mailto:arotala@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Major topics covered in the course include advanced international business models (i.e. one-size-fits-all, one-of-a-kind, application services, open source, B-to-C, B-to-B, joint venture, own subsidiary), evolution of business models, international software product distribution channels (e.g. direct, indirect, etc.), the deployment and management of multiple channels, electronic software distribution (e.g. software delivery through the Internet), different types of business partnerships, and the process for the creation and management of business partnerships. Course objectives and contents: After completing the course, the students will be able to: Know the concepts, theories, and best practices associated with various advanced international business models and innovative busi-

ness partnerships. Understand how the advancements of various ITs in recent years, the advent of global Internet, and new methods have transformed the traditional international business models. Understand the alternative international business models centered on software products, services, or hybrid solutions. Understand how ITs support the execution of the processes and sub-processes of both B2B and B2C of various types of software-intensive high-tech firms. Know the processes and sub-processes associated with joint venture and own subsidiary models as well as their management. Understand how to implement and manage international electronic distribution. Understand how to deploy and manage multiple distribution channels by avoiding channel conflicts. Learn how to manage risks associated with various business models. Understand why business partnership is important in a contemporary environment. Know the theory and practice of creating and managing different types of business partnerships effectively. Understand business partnerships in broader perspective such as partnerships in different company sizes, various geographies, and cultures. Learn why business partnerships fail and how to manage various risks associated with business partnerships. Learn how to ensure success of a business partnership. Understand the future directions of international business models and business partnerships.

**Kirjallisuus:** Required textbooks/readings: Chapters from the following books will be used as reading materials. In addition, current journal and conference articles, and cases in the areas of software business models will be provided for reading. Copies of lecture notes will also be supplied to the students through Web. [1] A. Afuah, *Business Models: A Strategic Management Approach*. McGraw-Hill/Irwin, New York, 2004. [2] A. Afuah and C. L. Tucci, *Internet Business Models and Strategies: Text and Cases*. 2nd edition, McGraw-Hill, New York, 2003. [3] T. Lendrum, *The Strategic Partnering Handbook: The Practitioners Guide to Partnership and Alliances*. 4th edition, McGraw-Hill, 2003. [4] R.A. Philips. *Guide to Software Export: A Handbook for International Software Sales*. The International Business Press, NY, 1998. [5] R. Rajala, M. Rossi, V. K. Tuunainen and S. Korri, *Software Business Models: A Framework for Analyzing Software Industry*. Helsinki, Technology Review 108/2001, TEKES.

**Esitiedot:** Registration to the course: Students with a background in information technology or business administration or ITK260 Basics of Software Business can enroll in this course. Students can register for this course through the Web: <https://korppi.it.jyu.fi/kotka/course/student/generalCourseInfo.jsp?course=8981&language=1>

**Opetusmuodot:** Teaching method: Lectures, analysis of cases, presentation of project works, and examination.

**Suoritustavat:** Evaluation: Group case analysis – 10 prosenttia; Empirical project work – 35 prosenttia; Examination 45 prosenttia; Interactive class participation 10 prosenttia. Note: In order to pass this course, students need to satisfactorily fulfill all these requirements.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/sb/study.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31831>

### **TJTSD22 XML-laboratoriotyö (3 op, 1 ov)**

**Luennoitsijat:** Reija Nurmeksela ([rekorhon@st.jyu.fi](mailto:rekorhon@st.jyu.fi)), Anne Honkaranta ([anne.honkaranta@it.jyu.fi](mailto:anne.honkaranta@it.jyu.fi)), Anneli Heimburger ([anheimbu@cc.jyu.fi](mailto:anheimbu@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssi sisältää käytännön harjoittelua XML-työvälineillä. Kurssilla tutustutaan XML-kieleen ja sen liitännäiskieliin sekä XML-työvälineisiin tekemällä harjoitustehtäviä. Kurssi koostuu viidestä harjoituksesta. Kurssi on suoritettu, kun ohjaaja on hyväksynyt kaikkien harjoitustehtävien suoritukset. Kurssilla tutustutaan XML-kieleen lähinnä dokumenttien ja monikanavajulkaisun näkökulmasta.

**Kirjallisuus:** 1) Tehtävöohjeet ja ohjelmaoppaat: Optima/ITK222\_XML-laboratoriotyö-kansio. (ks. myös <http://www.ad.jyu.fi/users/a/ankarjal/TJTSD22/> ) 2) Seuraavat World Wide Web Consortiumin (W3C) spesifikaatiot: XML, XSLT, Namespaces in XML, sekä CSS. Saatavilla osoitteessa <http://www.w3c.org/tr/> . 3) Runokustannus Oy-demonstraatio osoitteessa <http://www.ad.jyu.fi/Digdoc> → Demot.

**Esitiedot:** Tietojenkäsittelyn approbatur-opintoja vastaavat tiedot ja perustiedot XML-kielestä, tai osallistuminen kurssille XML-kieli- kurssin kanssa yhtäaikaan. Myös esimerkiksi kurssi ”TLI374 Structured Electronic Documentation” soveltuu kurssin esitiedoiksi.

**Opetusmuodot:** Johdantoluennon jälkeen oppilaat tekevät harjoitustehtäviä laboratorioluokassa C531.1 ja/tai kotona ohjelmien 30 päivän evaluointiversioita käyttäen. Demonstraatioita (=ohjaus- ja tehtävien tarkastustilaisuuksia) järjestetään luokassa C531.1 viikoittain viikosta 3 alkaen. Oppilaat

ilmoittautuvat viikolla 3 alkaviin demonstraatioryhmiin.

**Suoritustavat:** 5 harjoitustyötehtävää, jotka tehdään joko itsenäisesti tai luokassa C531.1 pidettävien ohjaus- ja suoritustilaisuuksien yhteydessä.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.ad.jyu.fi/users/a/ankarjal/TJTSD22/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31801>

### **TJTSD51 Sisällönhallinta organisaatioissa (6 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Pasi Tyrväinen ([pasi.tyrvainen@jyu.fi](mailto:pasi.tyrvainen@jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssin tavoitteena on antaa yleiskuva organisaation sisältöjen hallinnasta, sen mahdollisuuksista, ongelmista, tekniikoista ja menetelmistä. Kurssi esittelee yleisimmät sisällönhallinnan lähestymistavat, tyypilliset ongelmat ja yleisimmät dokumenttien ja sisällön hallinnan tuotteet sekä johdattaa organisaation sisällönhallintajärjestelmien käytön suunnitteluun hyödyntäen muilla kursseilla saatuja perustietoja. Ryhmätyössä suunnitellaan ja toteutetaan pieni sisällönjulkaisusovellus avoimen lähdekoodin tuotteella. Tulos demonstroidaan ja opittu raportoidaan suullisesti ja kirjallisesti.

**Kirjallisuus:** Opetusmoniste ja materiaalia Optima-oppimisympäristössä. Vaihtuva materiaali: Bob Boiko, Content Management Binble. Juha Anttila, Dokumenttien hallinta, IT Press, 2. painos, Editat 2001.

**Esitiedot:** Digitaalisen median maisterikokonaisuuden kursseja 10 op.

**Opetusmuodot:** Luennot 22 h ja harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Tentti ja ryhmässä toteutettava harjoitustyö

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/dm/Pasi/TJTSD51/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31824>

### **TJTSD52 Digitaaliseen tietoon liittyvä lainsäädäntö (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Anne Honkaranta ([anne.honkaranta@it.jyu.fi](mailto:anne.honkaranta@it.jyu.fi)), Anneli Heimburger ([anheimbu@cc.jyu.fi](mailto:anheimbu@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Informaation oikeudellinen sääntely ja informaatio-oikeuden yleiset opit. Tietotekniikan käytön ja käyttöönoton vaikutukset eri oikeudenoilla.

**Kirjallisuus:** Ilmoitetaan kursilla.

**Esitiedot:** Digitaalisen median opiskelijat: Kandidaattiopinnot tai linjan mukainen pääaineen cl.

**Opetusmuodot:** Pääsääntöisesti 1-3 viikonloppuna pidettävä luentokurssi.

**Suoritustavat:** Luennot ja luentotentti. HUOMAA: Digitaalisen median kurssi TJTSD52 Digitaaliseen tietoon liittyvä lainsäädäntö suoritetaan tekemällä korvaava kurssi TJTA237 Informaatio- ja tietotekniikka-oikeus. Kurssi järjestetään yhteistyössä Elektronisen liiketoiminnan kanssa, josta johduen kurssilaiset ilmoittautuvat Korppiin ensisijaisesti kurssille TJTA237 (Elektronisen liiketoiminnan vastaava kurssinimike). Digitaalisen median opiskelijoiden, jotka haluavat opintorekisteriinsä ko. kurssin Digitaalisen median koodilla ilmoittautuvat myös tälle kurssille.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32042>

### **TJTSD63 Digitaalisen median harjoitustai laboratoriotyö (0 op, 0 ov)**

**Luennoitsija:** Anne Honkaranta ([anne.honkaranta@it.jyu.fi](mailto:anne.honkaranta@it.jyu.fi))

**Sisältö:** Harjoitustyö, jonka voi suorittaa yksin tai ryhmätyönä. Työn aihe, tavoitteet, ja laajuus, sekä työn raportointi on sovittava erikseen tentaattorin kanssa ennen työn aloittamista.

**Esitiedot:** Digitaalisen median linjan esitietovaatimukset. Lisäksi aiheen mukaiset tapauskohtaiset vaatimukset.

**Opetusmuodot:** Yksilö- tai ryhmäohjaus, erikseen sovittavat katselmoinnit. Itsenäinen yksilö- tai ryhmätyöskentely.

**Suoritustavat:** Topic, schedule, and the learning goals for the assignment must be approved by the lecturer before starting the work.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31791>

### **TJTSD90 DM-työharjoittelu (1 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Anne Honkaranta ([anne.honkaranta@it.jyu.fi](mailto:anne.honkaranta@it.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=42468>

### **TJTSE51 Elektronisen liiketoiminnan laboratoriotyö (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Ville Seppänen (*rissepp@st.jyu.fi*)

**Sisältö:** Tavoitteena on ymmärtää kuluttajille suunnattujen elektronisen liiketoiminnan sovellusten toimintaa ja niille asetettavia vaatimuksia sekä oppia toteuttamaan WWW-sovelluksia sovelialle liiketoiminta-alueille käyttäen open source -välineitä. Kurssilla käsitellään erityisesti sovellusten keskeisiä aspekteja kuten autentikointia, turvallisuutta, turvallisia transaktioita, sessionhallinnan mekanismeja, tietokantojen käyttöä HTTP:n yli sekä ostamisen ja tilaamisen mekanismeja. Kurssin aikana määritellään, suunnitellaan ja toteutetaan toimiva elektroninen kaupapaikka.

**Kirjallisuus:** Welling & Thompson: PHP and MySQL Web Development, Sams Publishing 2001.

**Esitiedot:** ITK 236, perustiedot tietokannan hallintajärjestelmistä ja ohjelmoinnista.

**Opetusmuodot:** Luennot ja demonstraatiot.

**Suoritustavat:** Aktiivinen osallistuminen demonstraatioihin ja menestyksekkäästi toteutettu kurssityö.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~rissepp/tjtse51-07/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31815>

### **TJTSE52 Arjen uudet ulottuvuudet (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Panu Moilanen (*pjmoilan@cs.jyu.fi*)

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=33384>

### **TJTSE54 Kehittämismenetelmät ja arkkitehtuurit liiketoiminnassa (7 op, 4 ov)**

**Luennoitsijat:** Ville Seppänen (*rissepp@st.jyu.fi*), Jukka Heikkilä (*jups@cc.jyu.fi*)

**Sisältö:** Elektronisen liiketoiminnan suunnittelun viitekehykset ja menetelmät lähtevät liikkeelle asiakkaiden tarpeista, minkä vuoksi perinteisten suunnittelumenetelmien alaa on laajennettava. Tällöin suunnittelussa erityistä huomiota on kiinnitettävä käytettävyyteen, asiakkaan kokemaan lisäarvoon sekä liiketapahtumien ja poikkeusten dokumentointiin. Erityisen ongelmakenttänsä toteutuksessa muodostavat monimutkaisten tapahtumien hallinta ja heterogeenisten järjestelmien integrointi.

**Kirjallisuus:** 1. Daum Berthold, & Scheller Markus, (2000). "Success with electronic business: design, architecture and technology of electronic business systems", Addison Wesley, Pearson Education (Huom! Ei lukua/excluding chapter 15.). Available in the library. 2. Linticum D.S., (2004), "Next Generation Application Integration: From Simple Information to Web Services", Addison-Wesley, soveltuvin osin. Kirjasta vaaditut luvut ovat 1, 3, 4, 5, 12, 13 ja 15. Luvut tulevat nähtävillä laitokselle. A set of required chapters (1, 3, 4, 5, 12, 13 ja 15) will be available at the department. 3. Luennoijien suosittelujen artikkeleiden kokoelma. A collection of articles will become available during the course ja muu luennoijien ilmoittama kirjallisuus.

**Esitiedot:** TJTC75/ITK 236.

**Opetusmuodot:** Luennot, demonstraatiot.

**Suoritustavat:** Kirjallinen kuulustelu.

**Kurssin kotisivu:** [http://www.cs.jyu.fi/el/tjtse54\\_07/](http://www.cs.jyu.fi/el/tjtse54_07/)

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=42569>

### **TJTJTSK55 Käytettävän käyttöliittymän kehittyminen (8 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Antti Pirhonen (*pianta@cc.jyu.fi*)

**Sisältö:** Projektimuotoinen opintojakso, jonka aikana ryhmässä suunnitellaan, toteutetaan ja evaluoidaan pienimuotoinen sovellus käyttäjätutkimuksella.

**Esitiedot:** Ihminen ja tietojärjestelmä, käytettävyyssanalyysi

**Opetusmuodot:** Luennot 4h, seminaarit 20h

**Suoritustavat:** Harjoitustyö, seminaariraportti, aktiivinen osallistuminen ryhmätyöskentelyyn

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31826>

### **TJTSS52 Verkkoteoria tietojenkäsittelytieteissä (7 op, 4 ov)**

**Luennoitsija:** Jorma Kyppö (*jorma@it.jyu.fi*)

**Sisältö:** Kurssi tarjoaa monipuoliset tiedot verkkoteorian perusteista, algoritmeista ja soveltamisesta mallintamisessa ja ongelmien ratkaisemisessa. Keskeisiä aihealueita ovat: Verkkoteorian tietojenkäsittelytieteellinen merkitys. Keskeiset verkkoteoreettiset käsitteet, rakenteet ja algoritmit. Ongelmien formulointi ja ratkaiseminen verkkojen avulla. Kyky konstruoida ja soveltaa verkkoja analysoi-

via algoritmeja. Tieto- ja tietokantarakenteiden kuvaaminen verkoilla. Verkon keskusket, mediaanit ja linkit; matkapuhelinoperaattorien tukiasemaverkoston optimisajoittelu. Toimintaverkot, kriittiset polut ja kätännön soveltaminen. Minimietäisyydet ja -reitit. Neliväriteoreema ja sen ratkaisu. Topologinen verkkoteoria. Informaatiomatriisit. Virtaukset verkossa. Kielioppipuut. Pareittain yhdistely. Verkkoteoreettisten algoritmien suorittaminen tietokoneella. Verkkojen konstruointia ja analyysia tukevat ohjelmistot. Lisäksi pyritään käsittelemään monia muita verkkoteoriaan kuuluvia aihepiirejä, erityisesti sellaisia, jotka löytyvät kurssin taustakirjoista. Tällaisia ovat: Petri-verkot. Muistilaitteiden osoitekooditus. Tiedostojen sijoittelu muisteihin. Dynaaminen muistin allokointi systeemiohjelmisssa. Mikro-ohjelmakoodin optimointi. Optimikoodaus. Vertikaalisen ohjelmointikielen kääntäminen horisontaaliselle kielelle. Algoritmien monimutkaisuus. Lisäksi mukaan pyritään ottamaan tilanteen mukaan ajankohtaisia verkkoteoreettisia aiheita, verkostoteoriaa, sosioimetrisia verkkoja, solmuteoriaa, semanttisia verkkoja, jne ja uusinta kirjallisuutta.

**Kirjallisuus:** Verkkoteoria (Vesa Savolainen) Graph Theory (Frank Harary) Graphs and Digraphs (Chartrand & Lesniak) Muu kirjallisuus (ks. kurssin kotisivut)

**Esitiedot:** Suositellaan matematiikan peruskäsitteiden tunteentamista.

**Opetusmuodot:** Luennot, demoja, mahdollisesti seminaarimuotoista työskentelyä.

**Suoritustavat:** Tenti, kotitehtävät, aktiivinen osallistuminen mahdolliseen seminaarityöskentelyyn edesauttaa kurssin suorittamista.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~jorma/verkkol/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31828>

### TJTSS72 Hajautetut tietokannat (7 op, 4 ov)

**Luennoitsija:** Jari Veijalainen ([veijalai@cs.jyu.fi](mailto:veijalai@cs.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32406>

### TJTST10 Tietojärjestelmien kehittämismenetelmät (6 op, 0 ov)

**Luennoitsija:** Samuli Pekkola ([samuli@cc.jyu.fi](mailto:samuli@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Tavoite: Kurssin tavoitteena on syventää ja laajentaa opiskelijan tietoja tietojärjestelmien kehittämisen erilaisista lähestymistavoista ja menetelmistä. Sisältö: Tietojärjestelmien kehittämislähestymistapojen, menetelmien sekä metodologian (menetelmien tutkimuksen) keskeiset käsitteet, menetelmät ja niiden taustalla oleva ajattelu, menetelmätietämys ja sen soveltaminen tietojärjestelmien kehittämisessä, metodisen järjestelmäkehityksen tavoitteet ja kehittyminen, amedodisen ja agiilin järjestelmäkehityksen erityispiirteitä, keskeiset näkökulmat tietojärjestelmien kehittämismenetelmien tarkastelussa, tietojärjestelmien kehittämisen lähestymistapoja ja menetelmiä, tietojärjestelmien kehittämismenetelmien arvioinnista ja valinnasta, sovittamisesta ja käytöstä

**Kirjallisuus:** Avison, D. & G. Fitzgerald. Information systems development. Methodologies, techniques and tools. 3rd edition. 2003. McGraw-Hill. soveltuvin osin. Lisäksi artikkelipaketti.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitustöitä.

**Suoritustavat:** Harjoitustyöt. Tenti.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31180>

### TJTST15 Tietojärjestelmätieteen perusteet ja näkökulmat (6 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Minna Koskinen ([miko@cs.jyu.fi](mailto:miko@cs.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakson tavoitteena on monipuolistaa, täydentää ja syventää opiskelijan tietoja tietojärjestelmätieteen alueesta. Johdatusta tietojärjestelmätieteen alaan. Tietojärjestelmien historiaa ja suuntaviivoja. Käsitteitä tiedosta, tietojärjestelmästä ja järjestelmien luonteesta. Tietojärjestelmien muutoksen tarkastelutapoja. Tietojärjestelmätiede tieteenä. Tarkempi perehtyminen johonkin tietojärjestelmätieteen näkökulmaan.

**Kirjallisuus:** Koskinen, M. 2007. Tietojärjestelmätieteen perusteet. Saatavissa CopyShopista.

**Esitiedot:** Kandidaattitason opinnot

**Opetusmuodot:** Verkkokurssi: ohjausta ja harjoituksia Optima-ympäristössä.

**Suoritustavat:** Harjoitukset ja tentti

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=33372>



## TJTST20 Tietohallinnon johtaminen (6 op, 4 ov)

**Luennoitsija:** Petri Maaranen (*petri.maaranen@cc.jyu.fi*)

**Sisältö:** Kurssilla tietohallintoa tarkastellaan ylimmän tietohallintojohdon ja yleensäkin liikkeenjohdon näkökulmasta. Tavoitteena on (1) ymmärtää informaatioteknologian strateginen käyttö liiketoiminnassa koko yrityksen tasolla sekä (2) ymmärtää tietohallintopalveluiden sisäinen hallinto tietohallintojohtajan näkökulmasta ja tarkastella erilaisia strategioita ja taktiikoita toiminnan johtamiseen. Kurssin sisältö: tietohallinnon ydinprosessit, tietohallinnon ja muun liiketoiminnan suhteet, tietojärjestelmien arvo, tietojärjestelmien kriittiset menestystekijät, tietohallinnon tavoitteiden ja strategian yhteensovittaminen, strategiasta johdettu tietohallinnon johtaminen, tietohallinnon suunnittelu kokonaisuutena, järjestelmien implementointi, ulkoistaminen, tietohallinnon henkilöstöhallinto, riskien hallinta

**Kirjallisuus:** McNurlin, B.C., Sprague, R.H.Jr, Information Systems Management in Practice, 5th edition, Prentice-Hall, 2002

**Esitiedot:** Suositellaan tietojärjestelmien aineopinnojen suorittamista ennen kurssille osallistumista.

**Opetusmuodot:** Luennot, ryhmätyö ja seminaarityö

**Suoritustavat:** Kirjallinen kuulustelu sekä seminaarityön hyväksyty suorittaminen lukukauden aikana

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31793>

## TJTV410 Organisaatioviestintä (5 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Mikko Jäkälä (*mikko@cc.jyu.fi*)

**Sisältö:** Opintojaksolla tarkastellaan viestintää ja viestinnän tavoitteita organisaatioissa. Organisaation ja viestinnän suhdetta lähestytään esimerkiksi funktionaalisen yritysviestinnän, viestinnän prosessien, julkisuustyön ja organisaatiokulttuurin näkökulmista. Opintojaksolla perehdytään organisaatioviestinnän monimuotoistumiseen ja erilaisten viestintäjärjestelmien suunnitteluun ja niiden toiminnan arviointiin yrityksissä ja yhteisöissä.

**Kirjallisuus:** Artikkelipaketti

**Esitiedot:** TJTV400/ITKV50 Viestinnän teoreettiset perusteet tai TJV 010 Viestivä ihminen

**Opetusmuodot:** Luennot ja itsenäinen työskentely

**Suoritustavat:** Luentotentti

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31821>

## TJTV561 Viestinnän harjoitustyö (2 op, 1 ov)

**Luennoitsija:** Mikko Jäkälä (*mikko@cc.jyu.fi*)

**Sisältö:** Opintojaksolla opiskelija perehtyy itsenäisesti valitsemaansa tietokonevälitteisen viestinnän ilmiöön kirjallisuuden ja/tai empiirisen aineiston avulla. Harjoitustyön aihe ja laajuus sekä käytettävät lähteet sovitaan opintojakson ohjaajan kanssa ennen työskentelyn aloittamista.

**Kirjallisuus:** määritellään aihekohtaisesti

**Esitiedot:** TJTV400/ITKV50 Viestinnän teoreettiset perusteet tai TJV010 Viestivä ihminen tai vastaavat tiedot

**Opetusmuodot:** ohjattu itsenäinen työskentely

**Suoritustavat:** essee tai raportti

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31834>

## TJTV563 Teledemokratia-workshop (4 op, 2 ov)

**Luennoitsijat:** Mikko Jäkälä (*mikko@cc.jyu.fi*), Eeva Aarnio (*eeva.aarnio@jklmlk.fi*)

**Sisältö:** Mitä teledemokratia on ja voisi olla? Miksi tietokonevälitteisyys on jo kauan kiehtonut ratkaisuna demokratian ongelmiin? Miten demokratia ja tietokonevälitteisyys on eri aikoina liitetty yhteen? Parantaako teknologiavälitteisyys päätöksentekoprosessia? Missä vaiheessa Suomessa julkisen hallinnon teledemokratiaprojekti on menossa? Kuka eHallintoa haluaa edistää ja miten? Milloin vastustusta eHallinto kohtaa ja kenen suunnalta? Miten teledemokratia liittyy tänään ja tässä minuun ja minun arkeeni? Teledemokratia-workshopissa tutustutaan teledemokratian käsitteeseen, historiaan ja sovellusalueisiin erilaisten esimerkkien avulla. Opintojakson tavoitteena on tarkastella teledemokratiaa ja siitä käytävää keskustelua monitieteellisestä näkökulmasta ja antaa välineitä teledemokratian sovelluksien ja sovellusalueiden analysoimiseen ja arvioimiseen.

**Kirjallisuus:** Artikkeleita

**Opetusmuodot:** Workshop-istunnot, itsenäinen työskentely, ryhmätyöskentely ja henkilökohtainen

palaute. Opintojakson toteuttavat yhteistyössä tietojenkäsittelytieteiden laitos ja yhteiskuntatieteen ja filosofian laitos. Opintojakson työskentelymenetelmistä johtuen kurssilla on läsnäolovelvoite. Opintojaksolle otetaan ilmoittautumisjärjestyksessä 20 tietojärjestelmätieteen ja 20 valtio-opin opiskelijaa.

**Suoritustavat:** Aktiivinen osallistuminen workshop-istuntoihin sekä harjoitustehtävät. Kurssin arvioitava suoritus on esse.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31819>

### **TJTV565 Viestinnän kirjatentti (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Mikko Jäkälä ([mikko@cc.jyu.fi](mailto:mikko@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Syventymäinen tietokonevälitteiseen viestintään yksilö-, ryhmä- tai organisaationäkökulmasta.

**Kirjallisuus:** Tentissä suoritetaan yksi seuraavista kirjoista tai kirjapaketeista. 1) Briggs, Asa & Burke, Peter. 2002. A social history of the media. Cornwall: Polity. 2) Jones, Steven G. (Ed) 1997. Virtual culture: identity and communication in cybersociety. London: Sage. JA Jones, Steven G. (Ed) 1995. CyberSociety: computer-mediated communication and community. Thousand Oaks (Calif.): Sage. 3) Rheingold, Howard. 1993. The virtual community: homesteading on the electronic frontier. Reading (MA): Addison-Wesley. 4) Rheingold, Howard. 1992. Virtual reality. London: Mandarin. 5) Renninger, K. Ann & Shumar, Wesley (Eds). 2002. Building virtual communities: learning and change in cyberspace. New York: Cambridge University Press. 6) Jokin muu, erikseen sovittava, vastaavan laajuinen tietokonevälitteiseen viestintään liittyvä julkaisu. HUOM! Jos valitset tämän vaihtoehdon, aineistosta tulee sopia viimeistään 3 viikkoa ennen valittua tenttipäivää.

**Esitiedot:** Vähintäänkin seuraavat digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuuden opintojaksot: TJTV400 Viestinnän teoreettiset perusteet ja TJTV410 Organisaatioviestintä.

**Opetusmuodot:** Itseopiskelu

**Suoritustavat:** Kirjatentti

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=33382>

## **Ajankohdasta riippumattomat**

### **TJTA290 Harjoittelu (0 op, 0 ov)**

**Luennoitsija:** Panu Moilanen ([pjmoilan@cs.jyu.fi](mailto:pjmoilan@cs.jyu.fi))

**Sisältö:** Tavoitteena on perehdyttää opiskelija ekonomin ammattikäytäntöön jossakin organisaatiossa toimien. Harjoitteluun tulee toimenkuvanvaltaan vastata sellaista tehtävää, johon tietojärjestelmätieteen opetuksessa pyritään antamaan valmiuksia. Harjoitteluun tulee täyttää seuraavat vaatimukset: a) harjoittelutehtävien tulee olla ei-rutiiniluonteisia, tyypillisesti kehitys- tai selvitystehtäviä, b) opiskelijalla tulee harjoittelupaikalla olla laitoksen hyväksymä ohjaaja, jolle opiskelija toimittaa etukäteen tiedot harjoittelun tavoitteista, c) opiskelijan tulee laatia harjoittelustaan yksityiskohtainen selonteko, jonka harjoittelusta vastaava henkilö laitoksella hyväksyy. Harjoittelun maksimilaajuus on määriteltävä tutkintoasetuksessa. Sitä ei lasketa pääaineopintojen minimilajuuteen.

**Opetusmuodot:** Harjoittelu ja sen raportointi.

**Suoritustavat:** Harjoittelu. Arvostelu hyväksytty/hylätty.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31804>

### **TJTS431 Projektin johtaminen (15 op, 10 ov)**

**Luennoitsijat:** Katja Liimatainen ([katjalii@jyu.fi](mailto:katjalii@jyu.fi)), Eero Tourunen ([eero@cc.jyu.fi](mailto:eero@cc.jyu.fi)), Maritta Pirhonen ([pirhonen@cs.jyu.fi](mailto:pirhonen@cs.jyu.fi)), Marikka Heikkilä ([marikka.heikkila@jyu.fi](mailto:marikka.heikkila@jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakso muodostaa yhteyden yliopisto-opintojen ja työelämän välille. Ohjattu työskentely yhdessä asiakasorganisaation ammattilaisten kanssa luo puitteet käytännön ja teorian yhteensovittamiselle. Samalla se antaa opiskelijoille kuvaa tulevista työtehtävistä ja mahdollistaa tietois- ta ammatti-identiteetin kehittämistä. Opintojakson tavoitteena on opettaa projektimuotoisesti tietojenkäsittelyn kehittämishankkeen läpivientiä. Opintojaksolla opiskelijat opiskelevat tutkimuksellista työotetta painottaen IT-alan projektin hallintaa ja siihen liittyviä ryhmätyö-, johtamis- ja viestintä- taitoja. Kurssin kaikille yhteisiä oppimistavoitteita syvennetään jokaisen opiskelijan itse määritte- lemien henkilökohtaisten oppimistavoitein kautta. Projektioiskelua tuetaan tiiviillä ryhmä- ja yksilökohtaisella ohjauksella ja useilla oheiskoulutustapahtumilla. Opiskelu perustuu asiakasorgani- saatioiden todellisten tietojenkäsittelyn kehittämishankkeiden työstämisestä saataviin kokemuksiin

ja niiden reflektointiin. Projektien kohteena olevat kehittämistehtävät voivat olla luonteeltaan hyvin erilaisia. Aiempien projektien aiheisiin voi tutustua projektiopintojen WWW-sivuilla osoitteessa <http://projekti.it.jyu.fi/>. Työskentely tapahtuu 5 hengen projektiryhmissä ja jokainen ryhmän jäsen toimii vuorotellen projektioorganisaation eri rooleissa.

**Esitiedot:** Esitietovaatimukset löytyvät opintojakson omalta WWW-sivustolta osoitteesta <http://projekti.it.jyu.fi/>.

**Opetusmuodot:** Projektimuotoinen ryhmätyöskentely, itsenäinen työskentely, vertaisoppiminen, luennot, seminaarit ja muut koulutustapahtumat.

**Suoritustavat:** Aktiivinen ja dokumentoitu työskentely laitoksen ja projektitehtävän tarjonneen asiakasorganisaation määrittelemässä projektiryhmässä (275 tuntia), ryhmänä tuotetun yliopiston ja asiakasorganisaation hyväksymän ratkaisun esittäminen määriteltyyn ongelmaan sekä aktiivinen osallistuminen opintojaksoon liittyviin tukikoulutustapahtumiin (125 tuntia).

**Kurssin kotisivu:** <http://projekti.it.jyu.fi/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31830>

### **TJTA290 Harjoittelu (0 op, 0 ov)**

**Sisältö:** Tavoitteena on perehdyttää opiskelija ekonomin ammattikäytäntöön jossakin organisaatiossa toimien. Harjoittelun tulee toimenkuvaltaan vastata sellaista tehtävää, johon tietojärjestelmätieteen opetuksessa pyritään antamaan valmiuksia. Harjoittelun tulee täyttää seuraavat vaatimukset: a) harjoittelutehtävien tulee olla ei-rutiiniluonteisia, tyypillisesti kehitys- tai selvitystehtäviä, b) opiskelijalla tulee harjoittelupaikalla olla laitoksen hyväksymä ohjaaja, jolle opiskelija toimittaa etukäteen tiedot harjoittelun tavoitteista, c) opiskelijan tulee laatia harjoittelustaan yksityiskohtainen selonteko, jonka harjoittelusta vastaava henkilö laitoksella hyväksyy. Harjoittelun maksimilaajuus on määritelty tutkintoasetuksessa. Sitä ei lasketa pääaineopintojen minimilajajuuteen.

**Opetusmuodot:** Harjoittelu ja sen raportointi.

**Suoritustavat:** Harjoittelu. Arvostelu hyväksytty/hylätty.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41445>

### **ITKS514 IS1: Aligning IT with Business (JSS17) (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Tuuli Karjalainen ([tuuli@st.jyu.fi](mailto:tuuli@st.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/summerschool>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41288>

### **ITKS515 IS2: Enterprise Architectures – Practitioner’s Viewpoint (JSS17) (1 op, 0.5 ov)**

**Luennoitsija:** Veikko Halttunen ([veikko@cc.jyu.fi](mailto:veikko@cc.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/summerschool>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41289>

### **ITKS516 IS3: An Introduction to Software Architecture (JSS17) (3 op, 1.5 ov)**

**Luennoitsija:** Tuuli Karjalainen ([tuuli@st.jyu.fi](mailto:tuuli@st.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/summerschool>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41294>

### **ITKS517 IS4: Combinatorial Knot Theory (JSS17) (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Jorma Kyppö ([jorma@it.jyu.fi](mailto:jorma@it.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/summerschool>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41295>

# Tietotekniikan pääaineopinnot

## Syksy

### Kevät

#### TIEP111 Ohjelmointi 2 (8 op, 4 ov)

**Luennoitsija:** Vesa Lappalainen ([vesal@mit.jyu.fi](mailto:vesal@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Sisältö: Java-kieli, ohjelmansuunnittelun ja olio-ohjelmoinnin periaatteita, ohjelman testaaminen. Rekursio.

**Kirjallisuus:** Java-kirjallisuus. Mm. Java-ohjelmointi

**Esitiedot:** Ohjelmointi 1. tai Johdatus ohjelmointiinkin riittää mainiosti

**Opetusmuodot:** Luennot, demot, pääteohjaukset, harjoitustyö. InSitu.

**Suoritustavat:** Välikoe, demot, harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/vesal/kurssit/ohjelmointi2007>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31238>

#### TIEP113 Ohjelmointi 2, JSP (1 op, 1 ov)

**Luennoitsija:** Vesa Lappalainen ([vesal@mit.jyu.fi](mailto:vesal@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Ohjelmointi 2 kurssin tietojen soveltaminen WWW-ohjelmointiin. Erityisesti JSP (Java Server Pages).

**Kirjallisuus:** Ohjelmaesimerkit

**Esitiedot:** Ohjelmointi 2

**Opetusmuodot:** Luennot, pääteohjaukset, harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Pääteohjaukset, oman harjoitustyön jonkin kohdan toteuttaminen WWW-pohjaiseksi.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/vesal/kurssit/ohjelmointi2007/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31178>

#### TIEA241 Automaatit ja kielioipit (5 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Jarmo Ernvall ([ernvall@mit.jyu.fi](mailto:ernvall@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Äärelliset automaattit ja säännölliset kielet, selaajien automatisointi, kontekstittomat kielioipit ja kielet, jäsenysteorian ja attribuuttikieloppien perusteita, kontekstiset ja rajoittamattomat kielioipit, Turingin kone, jäsennystyökalut.

**Kirjallisuus:** Sipser: Introduction to the Theory of Computation.

**Esitiedot:** Ohjelmointi 1 ja 2, Algoritmit 1-2.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset.

**Suoritustavat:** Final exam.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~ernvall/auki07.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31231>

#### TIEA301 Kandidaattiseminaari (3 op, 1 ov)

**Luennoitsija:** Timo Männikkö ([mannikko@mit.jyu.fi](mailto:mannikko@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Tietotekniikan kandidaattiopinnojen pakollinen opintojakso. Hankitaan perustaidot tieteellisen tekstin kirjoittamisesta, suullisesta esittämisestä ja tiedonhausta. Tarkoituksena on tukea kandidaattintutkielman tekemistä.

**Esitiedot:** Vähintään 35 op (tai 20 ov) tietotekniikan kandidaattiopintoja.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/kandiseminaari/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31244>

#### TIEA312 Keinotodellisuus (5 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Juhani Forsman ([jf@cc.jyu.fi](mailto:jf@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Johdatus keinotodellisuuteen, keinotodellisuus mediana, keinotodellisuusjärjestelmät, input-laitteet, aistien toiminta, keinotodellisuusjärjestelmät, output-laitteet, keinotodellisuusmaailmojen esittäminen ja renderointi, keinotodellisuusmaailmat ja interaktio, keinotodellisuussovellusten suunnittelu, Keinotodellisuuden tulevaisuuden näkymät ja tutkimus, harjoitustyö.

**Kirjallisuus:** Understanding Virtual Reality, W.R. Sherman & A.B. Craig. Luennoitsija on hankkinut riittävästi kirjoja kurssilaisten käyttöön. Kenenkään ei tarvitse itse ostaa kirjaa.

**Esitiedot:** Tietokonegrafiikka (tai vastaavat tiedot), C/C++-ohjelmointi.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Harjoitustyö, tentti.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=18855>

#### **TIEA323 Mobiilit sovellusalustat (4 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Jani Kurhinen ([kurhinen@mit.jyu.fi](mailto:kurhinen@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla perehdytään sulautettuihin sekä mobiileihin laitteisiin sovelluskehittäjän näkökulmasta. Käsiteltävinä asioina on sekä laitteisto- että ohjelmistoalustat.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~kurhinen/tiea323/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31260>

#### **TIEA342 Modernien moniydinprosessoreiden ohjelmointi (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Tuomo Rossi ([tro@mit.jyu.fi](mailto:tro@mit.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=44146>

#### **TJTA330 Ohjelmistotuotanto (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Sami Kollanus ([sami.kollanus@jyu.fi](mailto:sami.kollanus@jyu.fi))

**Sisältö:** Ohjelmistotuotannon kurssilla käsitellään tekniikoita ja menetelmiä suurten ohjelmistojen tuottamiseksi. Kurssilla pyritään antamaan kokonaiskuva siitä mitä ohjelmistotuotanto kattaa ja pitää sisällään.

**Kirjallisuus:** Ks. kurssin nettisivut

**Esitiedot:** Johdatus ohjelmistotekniikkaan

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitustyö ja seminaari

**Suoritustavat:** Harjoitustyö, Seminaari (harjoitustöiden esittely) ja Luentotentti

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~kollil/OHTU2007>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31841>

#### **TIES323 Sovellusprotokollat (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Lari Kannisto ([lari.kannisto@jyu.fi](mailto:lari.kannisto@jyu.fi))

**Sisältö:** TCP/IP protokollaperheessä käytettävien sovellusprotokollien toiminta: Sähköpostiprotokollat (POP3 ja IMAP4), tiedostojen siirto- ja etäkäyttöprotokollat, terminaalin etäkäyttöprotokollat. Socket-ohjelmointi. (Harjoitustyö)

**Kirjallisuus:** Feit, S., TCP/IP : Architecture Protocols & Implementation with IPv6 & IP Security, McGraw-Hill Professional Book Group, 1998 Taylor, E.: TCP/IP Complete, McGraw-Hill Professional Book Group, 1998 Jones, M. T.: BSD Sockets from a Multi-Language Perspective, Charles River Media, 2003 Williams, A.: Java 2 Network Protocols Black Book, Paraglyph Press, 2001

**Esitiedot:** Tietoliikenneprotokollat 1, UNIX-käyttöjärjestelmien tuntemus ja hyvät ohjelmointitaidot.

**Opetusmuodot:** Luennot, loppuentti, harjoitukset ja harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://users.jyu.fi/~kalahe/TIES323K2007/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31252>

#### **TIES325 Tietoliikenteen stokastiset menetelmät (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Antti Niemi ([antti.niemi@mit.jyu.fi](mailto:antti.niemi@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Todennäköisyyden käsite, diskreetti ja jatkuva satunnaismuuttuja. Joitain erikoisjakaumia. Kaksi- ja moniulotteinen jakauma. Korrelaatio ja kovarianssi. Jatkuva ja diskreetti stationaarinen, heikosti stationaarinen ja ergodinen prosessi. Satunnaissignaalin teho ja tehospektri, valkoinen ja värillinen kohina. Bernoullin-, summa-, Gaussin- Poisson- ja C-prosessi.

**Kirjallisuus:** Antti Niemi: Stokastinen signaalinkäsittely.

**Esitiedot:** Suosituksena matematiikan approbatur tai vastaavat tiedot.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset.

**Suoritustavat:** Tentti.

**Kurssin kotisivu:** <http://sinuhe.jypoly.fi/~niean/JY/k2007/TSM>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31223>

### **TIES405 Sovellusprojekti (10 op, 5 ov)**

**Luennoitsijat:** Jukka-Pekka Santanen ([santanen@mit.jyu.fi](mailto:santanen@mit.jyu.fi)), Ville Isomöttönen ([vilisom@cc.jyu.fi](mailto:vilisom@cc.jyu.fi)), Vesa Korhonen ([vkorhone@cc.jyu.fi](mailto:vkorhone@cc.jyu.fi)), Lari Kannisto ([lari.kannisto@jyu.fi](mailto:lari.kannisto@jyu.fi))

**Sisältö:** Sovellusprojektissa tietotekniikan opiskelija saa käsityksen työelämän ohjelmistoprojektista, sen läpiviennistä ja ryhmätyöstä sekä kokemusta työelämässä tarvittavasta kirjallisesta ja suullisesta viestinnästä. Projektien avulla opiskelijat saavat myös käytännön kokemusta kurssien harjoitustöitä laajempien sovellusten määrittelystä, suunnittelusta, toteuttamisesta ja testaamisesta sekä tarvittavien dokumenttien laatimisesta. Sovellusprojekti edellyttää 200–400 tunnin työ määrää noin neljän kuukauden aikana, joten sille on varattava aikaa vähintään 20–30 tuntia viikossa. Työ tehdään kiinteän aikataulun mukaisesti 3–4 hengen ryhmissä. Projektiryhmiä on kunkin lukukauden aikana toiminnassa enintään kahdeksan. Sovellusprojekteihin tulee ilmoittautua 21.8. mennessä. Mahdollisimman varhainen ilmoittautuminen on toivottavaa. Ilmoittautuminen tapahtuu Korppi-sovelluksen (<https://korppi.jyu.fi/>) kautta täyttämällä ilmoittautumislomake. Sovellusprojektien ohje on nähtävissä WWW-sivulla <http://www.mit.jyu.fi/opiskelu/sovellusprojektit/projohje.html>. Toteutettujen Sovellusprojektien lyhyt esittely on nähtävissä sivulla <http://www.mit.jyu.fi/opiskelu/sovellusprojektit/toteutetut.html>. Lisätietoa Sovellusprojekteista voi tiedustella lehtori Jukka-Pekka Santaselta.

**Esitiedot:** Tietotekniikan perusopinnot ja aineopinnoista vähintään puolet sekä kurssi TIEP111 Ohjelmointi 2 (TIE0120) tulee olla suoritettuina. Kurssit ITKA201 Algoritmit 1 (TIE0210 Tietorakenteet ja algoritmit 1) ja TIEA212 Graafisten käyttöliittymien ohjelmointi (TIE0240) antavat hyvän lähtökohdan projektin menestykselliselle suorittamiselle, joten niitä suositellaan suoritetuiksi.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/opiskelu/sovellusprojektit>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31270>

### **TIES423 Agenttitekniikat mobiiliympäristössä (6 op, 3 ov)**

**Luennoitsijat:** Vagan Terziyan ([vagan@it.jyu.fi](mailto:vagan@it.jyu.fi)), Artem Katasonov ([akataso@cc.jyu.fi](mailto:akataso@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** The course focuses on the use of Distributed Artificial Intelligence methods, and more specifically of Intelligent Agents Technologies, for development of complex distributed software systems. The course consists of two parts: theoretical (Vagan Terziyan) and practical (Artem Katasonov). The theoretical part of the course reviews appropriate AI methods and technologies. It provides knowledge about autonomous intelligent agents, mobility of agents, agent platforms, multi-agent systems, agent communication, agent coordination, agent negotiation, agent standards, embedded agents, agent-based personalization, agent-based industrial applications and systems, and agents in e-commerce. The practical part of the course focuses on autonomous agents and multi-agent systems as a novel software development paradigm (also known as agent-oriented software engineering), one especially suited for distributed systems. It discusses the novelty and benefits of AOSE as compared e.g. to OOSE and provides knowledge and some practical skills related to development of multi-agent systems using middleware frameworks such as JADE and SmartResource. The latter is own development of the course teachers and their group.

**Opetusmuodot:** Lectures 12x2hours + labs in computer class 4x2hours.

**Suoritustavat:** No exam. Assignment+Group Exercise. Grades based on those. The assignment is based on the theoretical part of the course and related to making PowerPoint presentation based on a research paper. The group exercise is based on the practical part of the course and related to design of a multi-agent system with SmartResource Platform.

**Kurssin kotisivu:** [http://www.cs.jyu.fi/ai/vagan/ATME\\_Introduction.ppt](http://www.cs.jyu.fi/ai/vagan/ATME_Introduction.ppt)

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=40924>

### **TIES426 Reaaliaikajärjestelmät (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Vesa Korhonen ([vkorhone@cc.jyu.fi](mailto:vkorhone@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla keskitytään reaaliaikajärjestelmiin, tarkemmin käydään läpi Rate Monotonic järjestelmä, rinnakkaisuuden aiheuttamia ongelma-alueita ja niiden perusratkaisut monisuoritinympäristössä, reaaliaikaskedulointi.

**Kirjallisuus:** Luentomoniste.

**Esitiedot:** TIE221 Käyttöjärjestelmien perusteet.

**Opetusmuodot:** Luennot.

**Suoritustavat:** Tenti.

**Kurssin kotisivu:** <http://users.jyu.fi/~vkorhone/ties426/ties426.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31234>

#### **TIES427 Hajautetut järjestelmät (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Mikko Vapa ([mikvapa@jyu.fi](mailto:mikvapa@jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssi esittelee hajautettujen järjestelmien perusteet. Luentojen aiheina ovat mm. johdanto hajautettuihin järjestelmiin, arkkitehtuurimallit, perusteet tietoliikenteestä, prosessien välinen kommunikointi ja väliohjelmisto, vertaisverkot, hajautetut hakualgoritmit ja potenssijakautuneet verkot hajautetuissa järjestelmissä.

**Kirjallisuus:** Coulouris, Dollimore, Kindberg – Distributed Systems: Concepts and Design, 3rd Edition, 2001.

**Esitiedot:** Perusteet tietoliikenteestä ja käyttöjärjestelmistä.

**Opetusmuodot:** Luennot suomeksi ja luentokalvot englanniksi.

**Suoritustavat:** Tenti, kirjallisuuskatsaus tai ohjelmointityö + kaikille pakollinen ”Hajautettujen järjestelmien erityisalueet” kysymyspatteristoon vastaaminen.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/cheesefactory/TIES427.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31250>

#### **TIES430 Mobililipalveluiden tuottaminen (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Matthieu Weber ([mweber@mit.jyu.fi](mailto:mweber@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla opiskelija tutustuu verkkopalveluiden tuottamiseen mobiilipäätteitä silmälläpitäen käyttäen HTTP- ja WAP-protokollia sekä CGI-rajapintaa. Kurssilla perehdytään myös dynaamiseen sisällöntuottamiseen käyttäen java servlettejä sekä JSP:tä sekä tutustutaan sisältöpalvelimen ylläpitoon. Luennoidaan englanniksi.

**Esitiedot:** TLI380 Mobiilitietojenkäsittelylaitteet. Tiedot rakehteisista dokumenteista. Tietoverkkojen ja ohjelmoinnin hallinta (Perl- ja Java-ohjelmointikielten tuntemus suositeltavaa).

**Opetusmuodot:** Luennot, ohjaukset.

**Suoritustavat:** Lopputentti, harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mweber/teaching/#ties430>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31241>

#### **TIES431 Tietokoneverkkojen jatkokurssi (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Timo Hämäläinen ([timoh@mit.jyu.fi](mailto:timoh@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Palvelunlaatu IP-verkoissa. Palvelun rakentaminen ja palveluarkkitehtuurit (BE, DiffServ ja IntServ). Erilaisten sovellusten asettamat vaatimukset ja toteutustekniset ratkaisut.

**Kirjallisuus:** Zheng Wang: ”Internet Quality of Service: Architectures and Mechanisms”, ISBN: 1-55860-608-4 Muuta kirjallisuutta: Networks (Addison-Wesley series in electrical and computer engineering) by Andre Girard Routing in the Internet (2nd Edition) by Christian Huitema W. Stallings: Data and Computer Communications, eighth edition, Prentice Hall. W. Stallings: High-Speed Networks and Internets: Performance and Quality of Service, 2/E, 2002.

**Esitiedot:** ITK115 Tietoverkot (2.0 ov, ECTS 4.0 cr) ITKC10 Tietoliikenneprotokollat I (2.0 ov, ECTS 4.0 cr) ITKC15 Lähiverkot (2.0 ov, ECTS 4.0 cr)

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset ja laboratoriotyö.

**Suoritustavat:** Tenti, harjoitukset.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~timoh/kurssit/verkot/verkot.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31262>

#### **TIES441 Ohjelmistoarkkitehtuurit (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Jonne Itkonen ([ji@mit.jyu.fi](mailto:ji@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Ohjelmistoarkkitehtuurit teoriassa ja käytännössä, olioarkkitehtuuryyli. Suunnittelumallit, hyvät (olio)ohjelmointikäytännöt. Ohjelmiston laadun suunnittelu. Ajankohtaiset, esilletulevat asiat.

**Kirjallisuus:** Koskimies, Mikkonen: Ohjelmistoarkkitehtuurit, 2005 Mary Shaw, David Garlan: Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline, 1996 Jan Bosch: Design & use of software architectures: Adopting and evolving a product-line approach, 2000 Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman: Software Architecture in Practice, 1998 tai 2003

**Esitiedot:** Sovellusprojekti tai vastaava ohjelmistonkehitysprojekti (pakollinen esitieto).

**Opetusmuodot:** Luennot, ja demot, joissa sovelletaan kursseilla ja aiemmin opittuja tietoja.

**Suoritustavat:** Päätetään ensimmäisellä luennolla.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~ji/opetus/oa2007/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31235>

### **TIES444 Ohjelmistotekniikan teemaseminaari (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Tommi Kärkkäinen ([tka@mit.jyu.fi](mailto:tka@mit.jyu.fi)), Tuomo Rossi ([tro@mit.jyu.fi](mailto:tro@mit.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31931>

### **TIES463 Verkkokurssin tuotantoprosessi (10 op, 5 ov)**

**Luennoitsija:** Leena Hiltunen ([lr1@mit.jyu.fi](mailto:lr1@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Verkkokurssin tuotantoprosessi -kursseilla perehdytään verkkokurssin tuottamiseen liittyviin asioihin, mm. opettajan toimintaympäristön ja oppisisältöjen analysointiin, kurssisisällön suunnitteluun, pedagogiseen suunnitteluun, tekniseen toteutukseen, arviointiin sekä verkkokurssin jatkokehitykseen. Jokainen kurssille osallistuva toteuttaa harjoitustyönään oman verkko- tai monimuotokurssin joko yksin tai parin kanssa.

**Kirjallisuus:** Ilmoitetaan ensimmäisellä luentokerralla.

**Esitiedot:** Aineenopettajan pedagogiset perusopinnot, kasvatustieteen approbatur tai vastaavat tiedot. TIEA361 (tai ITKC41) Tietotekniikan opettajan työvälineitä -kurssi. TIE346 Virtuaaliset oppimisympäristöt -kurssi (vanhamuotoisena) TAI TIES461 Tietotekniikan opetuksen perusteet -kurssi ja TIES462 Virtuaaliset oppimisympäristöt -kurssi (uusimuotoisena). Myös samanaikainen suorittaminen mahdollista. WWW-sivujen tekotaidot (myös tyyliedostojen laatiminen).

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset ja ohjaukset.

**Suoritustavat:** Harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** [http://www.jyu.fi/it/laitokset/mit/suuntautumisvaihtoehto/ope/ope\\_kurssit/TIES463](http://www.jyu.fi/it/laitokset/mit/suuntautumisvaihtoehto/ope/ope_kurssit/TIES463)

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31218>

### **TIES501 Pro gradu -seminaari (5 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Timo Männikkö ([mannikko@mit.jyu.fi](mailto:mannikko@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Tietotekniikan maisteriopintojen pakollinen opintojakso. Syvennetään taitoja tieteellisen tekstin kirjoittamisesta ja suullisesta esittämisestä. Tarkoituksena on tukea pro gradu -tutkielman tekemistä.

**Esitiedot:** Kandidaattiseminaari ja kandidaatintutkielma sekä vähintään kaksi tietotekniikan syventävää kurssia.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/graduseminaari/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31225>

### **TIES523 Laitteistoläheinen ohjelmointi (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Jani Kurhinen ([kurhinen@mit.jyu.fi](mailto:kurhinen@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Laitteistoläheistä ohjelmointia mikrokontrolleri ja mikroprosessoriympäristöissä.

**Kirjallisuus:** Ilmoitetaan myöhemmin.

**Esitiedot:** ITKC11, ohjelmointitaito C kielellä, GNU/Linux ympäristö

**Opetusmuodot:** Luennot, laboratorio-ohjaukset ja harjoitukset.

**Suoritustavat:** Suoritetut harjoitustyöt, tentti

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~kurhinen/ties523.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31232>

### **TIES524 Mobiili systeemiohjelmointi (6 op, 4 ov)**

**Luennoitsija:** Pekka Niskanen ([pekniska@cc.jyu.fi](mailto:pekniska@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssi käsittelee systeemitasen ohjelmointia Symbian OS käyttöjärjestelmässä. Kurssi sisältää seuraavat kokonaisuudet: kehitysympäristö, muistinhallinta, säikeistys ja aktiiviset oliot, erilaiset viestintämenetelmät (TCP/IP, IrDA, Bluetooth, SMS), C++ ja ARM symbolisen konekielen yhdistäminen, laiteohjaimet. Kurssi luennoidaan englanniksi.

**Kirjallisuus:** Moniste (muut lähteet ilmoitetaan aloitusluennon yhteydessä).

**Esitiedot:** TIES424, TIES425, TIES523 (suositeltava), hyvä ohjelmointitaito C++ kielellä



**Opetusmuodot:** Luennot, laboratorio-ohjaukset ja harjoitukset.

**Suoritustavat:** Suoritetut harjoitustyö

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31263>

### **TIES528 Tietoliikenneteoria (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Ari Viinikainen ([arjuvi@mit.jyu.fi](mailto:arjuvi@mit.jyu.fi)), Jyrki Joutsensalo ([jyrkij@mit.jyu.fi](mailto:jyrkij@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Analogiset siirtotekniikka. Näytteenotto ja pulssimodulaatio. Digitaalinen siirtotekniikka. Informaatioteorian perusteita. Harjoitustyönä tietokonesimulointeja kurssin aiheista.

**Kirjallisuus:** Carlson: Communication systems.

**Esitiedot:** ITKC20 Signaalinkäsittely, TLI345 Tietoliikenteen stokastiset menetelmät.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset, harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/arjuvi/opetus/ties528/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31227>

### **TIES530 Sulautettujen järjestelmien arkkitehtuurit (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsijat:** Merja Tikkakoski ([merja.tikkakoski@chydenius.fi](mailto:merja.tikkakoski@chydenius.fi)), Jukka Ihalainen ([jupeihal@cc.jyu.fi](mailto:jupeihal@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Basic principles, basic computer processor architectures, ARM, AVR, PIC, DSP architectures, 8051 architecture, interfaces, memories, peripherals and components, power management, embedded software design.

**Kirjallisuus:** Luentomoniste.

**Esitiedot:** Elektroniikka 1.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset, harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Tentti.

**Kurssin kotisivu:** <http://users.jyu.fi/~jupeihal/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=40936>

### **TIES542 Ohjelmointikielten periaatteet (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Antti-Juhani Kaijanaho ([antti-juhani.kaijanaho@jyu.fi](mailto:antti-juhani.kaijanaho@jyu.fi))

**Sisältö:** Ohjelmointikielten historia, luokittelua ja käytettävyyksymykset. Lausekielten perusteoriat: suoraviivaohjelmata, while-kieli, vaihtokomennot, väitteet ja invariantit, aliohjelmabstraktio. Lausekekielten perusteoriat: lambda-laskenta, tyyppiteorian perusteet, rakenteiset arvot. Moderni ohjelmointikieli lause- ja lausekekielten synteessinä. Yhtäaikaisuuden hallinta: vastavuoroinen rajuus, viestipohjainen kommunikointi, tapahtumapohjainen muisti. Laajuuden hallinta: abstraktit tietorakenteet, abstraktit tietotyypit, olioabstraktio, monimuotoisuus. Formaalin merkitysopin perusteita.

**Kirjallisuus:** Harsu: Ohjelmointikielien periaatteet, käsitteet, valintaperusteet. Reynolds: Theories of Programming Languages. Pierce: Types and Programming Languages. Scott: Programming Language Pragmatics. Sethi: Programming languages – concepts and constructs. Sebesta: Concepts of Programming Languages. Louden: Programming languages – principles and practice.

**Esitiedot:** Automaatit ja kieliopit sekä joko Diskreetit rakenteet, (matematiikan) Approbatur 3 tai matematiikan cum laude -opintoja. Käytännön ohjelmointitaito on välttämätön.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset, seminaari.

**Suoritustavat:** Seminaarityö sekä joko oppimispäiväkirja tai tentti

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/antkaij/opetus/okp/2007/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31220>

## **Ajankohdasta riippumattomat**

### **TIEP101 Tietotekniikan perusteet (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Timo Männikkö ([mannikko@mit.jyu.fi](mailto:mannikko@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Johdatus tietotekniikan yleisiin periaatteisiin ja tekniikoihin: digitaaliset järjestelmät, loogikkapiirit, muistipiirit, automaatit, väylät, von Neumann -arkkitehtuuri, ohjelmointikielien käyttöjärjestelmät, tietoliikenne, tietokannat, algoritmit, tekoäly.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/tp/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=36147>

### TIEA302 Kandidaatintutkielma (7 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Timo Männikkö ([männikko@mit.jyu.fi](mailto:männikko@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Tietotekniikan kandidaattiopintojen pakollinen oppinäytetyö. Kirjoitetaan itsenäisesti pienenmuotoinen tieteellinen tutkielma.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/kandidatututkielma/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31245>

### TIEA303 Kypsyysnäyte (0 op, 0 ov)

**Sisältö:** Kandidaatin tutkintoon kuuluva kypsyysnäyte eli maturiteetti kirjoitetaan kandidaatintutkimasta suomen tai ruotsin kielellä. Kypsyysnäytteen tulee osoittaa tekijän perehtyneen tutkielman aihepiiriin ja hallitsevan hyvän äidinkielen taidon. Kirjoittamisesta sovitaan tutkielman ohjaajan kanssa. Ilmoittautumislomake: <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/maturiteetti-ilmoittautuminen.pdf>.  
Katsota myös: <http://www.jyu.fi/it/opiskelu/maturiteettiohjeet/>.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/maturiteetti.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31246>

### TIEA304 Harjoittelu (4 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Timo Männikkö ([männikko@mit.jyu.fi](mailto:männikko@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Tietotekniikan harjoittelu suoritetaan työskentelemällä tietotekniikkatehtävissä ja kirjoittamalla sen jälkeen harjoitteluraportti. Sopiva ajankohta harjoittelulle on, kun tietotekniikan kandidaattiopinnot ovat lähes valmiit. Harjoittelun minimilaaajuus on kaksi kuukautta kokopäivätyötä, josta saa 4 op (tai 2 ov). Jokaisesta lisäkuukaudesta saa 2 op (tai 1 ov). Yhteensä harjoittelua voi saada enintään 12 op (tai 6 ov). Harjoittelusta on aina sovittava etukäteen siitä vastaavan henkilön kanssa.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/harjoittelu.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31248>

### TIEA306 Ohjelmointityö (5 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Pentti Hämäläinen ([hamalain@mit.jyu.fi](mailto:hamalain@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Ohjelmointityön aiheen voi tuoda yrityksestä, keksiä itse tai pyytää kurssin tentaattoria tarjoamaan aihetta. Ohjelmointityön voi suorittaa itse valitsemanaan ajankohtana.

**Esitiedot:** Ohjelmointi 1, Ohjelmointi 2 ja mielellään myös Graafiset käyttöliittymät.

**Opetusmuodot:** Itsenäinen ohjelmointi

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~hamalain/OT/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31842>

### TIEA383 Matemaattisen mallintamisen peruskurssi (4 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Timo Tiihonen ([timo.tiihonen@jyu.fi](mailto:timo.tiihonen@jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssi toimii johdantona matemaattiseen mallintamiseen, ts siihen, miten reaali maailman ilmiöitä jäsennetään matemaattisten käsitteiden avulla. Kurssi on samalla johdanto mallintamisen opintokokonaisuuteen, josta vastaa matemaattisen mallintamisen virtuaaliyliopistokonsortio.

**Esitiedot:** Matematiikan perusopinnot, hyvä laskutekniikka.

**Opetusmuodot:** Kurssi koostuu videoiduista luennoista, niitä tukevista harjoitustehtävistä, jotka suoritetaan kurssin oppimisympäristössä, sekä erillisestä harjoitustyöstä, joka raportoidaan videokonferenssina.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/tiihonen/mallitus/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31790>

### TIES412 Sovellusprojektin hallintaa, viestintää ja työkaluja (3 op, 2 ov)

**Luennoitsijat:** Jukka-Pekka Santanen ([santanen@mit.jyu.fi](mailto:santanen@mit.jyu.fi)), Ville Isomöttönen ([vilisom@cc.jyu.fi](mailto:vilisom@cc.jyu.fi)),

Vesa Korhonen ([vkorhone@cc.jyu.fi](mailto:vkorhone@cc.jyu.fi)), Lari Kannisto ([lari.kannisto@jyu.fi](mailto:lari.kannisto@jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakso suoritetaan rinnakkain opintojakson TIES405 Sovellusprojekti kanssa. Opintojakso sisältää luentoja ja ryhmätöitä liittyen projektin hallintaan ja johtamiseen, tekijänoikeuksiin ja sopimuksiin, tulosten versioiden hallintaan, sovelluksen käytettävyyteen sekä ohjelmoinnissa tai projektin hallinnassa tarvittaviin työkaluihin. Lisäksi opintojakso sisältää kirjallisen ja suullisen viestinnän harjoittelua projektin tulosten esittelyjen ja dokumenttien kirjoitusosan muokkaamisen muodossa.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/opiskelu/sovellusprojektit/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31413>

### **TIES464 Aineenopettajankoulutuksen teemaseminaari (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Leena Hiltunen ([lrl@mit.jyu.fi](mailto:lrl@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Aineenopettajankoulutuksen teemaseminaari on tietotekniikan aineenopettajiksi valmistuville suunnattu valinnainen maisteritason kurssi. Kurssin laajuus on 3 op (2 ov). Kurssi muodostuu kuudesta kerran kuukaudesta pidettävästä teemaseminaarista sekä näihin liittyvistä oppimistehtävistä. Teemaseminaareissa käsitellään mm. seuraavia aiheita: verkko-opetus, ohjaus ja opetus verkossa, opetusaineistot, verkko-opetuksen laatua, erilaisten oppijoiden huomioiminen, sekä verkko-opetuksen tuotteistaminen.

**Esitiedot:** Muut tietotekniikan aineenopettajankoulutuksen maisterikurssit (TIES461-463) suoritettuina.

**Opetusmuodot:** Teemaseminaarit ja oppimistehtävät.

**Suoritustavat:** Osallistuminen teemaseminaareihin sekä oppimistehtävien hyväksytyt palauttaminen.

**Kurssin kotisivu:** [http://www.jyu.fi/it/laitokset/mit/suuntautumisvaihtoehdot/ope/ope\\_kurssit/TIES464](http://www.jyu.fi/it/laitokset/mit/suuntautumisvaihtoehdot/ope/ope_kurssit/TIES464)

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=35808>

### **TIES502 Pro gradu -tutkielma (30 op, 15 ov)**

**Luennoitsija:** Tuomo Rossi ([tro@mit.jyu.fi](mailto:tro@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Pro gradu -tutkielmien ohjausta koordinoivat mobiilijärjestelmissä professori Timo Hämäläinen, ohjelmistotekniikassa ja opettajalinjalla professori Tommi Kärkkäinen, simuloimissa ja optimoimissa professori Raino A. E. Mäkinen. Tutkielman tekemistä voi anoa tutkielmien ohjausta koordinoivilta professoreilta, kun noin puolet laudatur-kursseista on suoritettu. Tutkielmat tehdään opintolinjan aihepiiriin liittyvistä aiheista, usein myös yritysten tarjoamien aiheiden pohjalta. Aineenopettajaksi opiskelevat voivat tehdä tutkielman myös ainedidaktiikasta. Opiskelija voi tehdä itse esityksen tutkielman aiheesta, mutta tutkielman tekemisen voi aloittaa vasta, kun koordinoiva professori on hyväksynyt aiheen. Yliopiston ulkopuolisella henkilöllä ei ole oikeutta kiinnittää tutkielman aihetta tai antaa lupaa tutkielman tekemisen aloittamiseen. Tutkielma tehdään yliopiston opettajan ohjauksessa. Työllä voi olla myös toinen, koordinoivan professorin hyväksymä yliopiston ulkopuolinen tekninen ohjaaja. Työn tarkastaa kaksi laitoksen hyväksymää tarkastajaa, joista vähintään toinen on yliopiston opettaja. Tutkielma laaditaan pääsääntöisesti suomen kielellä. Perustelluista syistä ja vain ohjaajan suostumuksella voidaan käyttää muuta kieltä. Tutkielma voidaan perustelluissa tapauksissa laatia myös kahden opiskelijan yhteistyönä.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/progradut/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31224>

### **TIES503 Kypsyysnäyte (0 op, 0 ov)**

**Sisältö:** Maisterin tutkintoon kuuluva kypsyysnäyte eli maturiteetti kirjoitetaan pro gradu -tutkielmasta suomen tai ruotsin kielellä. Kypsyysnäytteen tulee osoittaa tekijän perehtyneen tutkielman aihepiiriin ja hallitsevan hyvän äidinkielen taidon. Kirjoittamisesta sovitaan tutkielman ohjaajan kanssa. Ilmoittautuslomake: <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/maturiteetti-ilmoittautuminen.pdf>. Katso myös: <http://www.jyu.fi/it/opiskelu/maturiteettiohjeet/>.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/maturiteetti.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=37730>

### **TIES504 Tietotekniikan erikoistyö (8 op, 5 ov)**

**Luennoitsijat:** Timo Männikkö ([mannikko@mit.jyu.fi](mailto:mannikko@mit.jyu.fi)), Jukka-Pekka Santanen ([santanen@mit.jyu.fi](mailto:santanen@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Tietotekniikan erikoistyö käsittää yleensä tarkkaan rajatun ohjelmiston suunnittelun ja toteuttamisen. Erikoistyö tehdään joko pro gradu -tutkielman aihepiiristä tai se voi olla erillinen "laudaturin ohjelmointityö". Erikoistyön aihe-ehdotuksen voi hankkia itse, mutta aihe-ehdotuksia on nähtävillä myös WWW-sivulla <http://www.mit.jyu.fi/erikoistyot/aiheita.html>. Erikoistöitä ohjaavat professorit, lehtorit ja yliassistentit, joista jonkun tulee hyväksyä aihe-ehdotus jo ennen työn aloittamista. Erikoistyöhön liittyvän dokumentoinnin vaatimukset ovat tapaus- ja ohjaajakohtaiset. Doku-

menttien kirjoittamiseen löytyy kuitenkin yleisohje WWW-sivulta <http://www.mit.jyu.fi/santanen/info/kirjoittamisesta.html>.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/erikoistyot/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31249>

#### **TIES505 Tutkimusprojekti (10 op, 5 ov)**

**Luennoitsija:** Tapani Ristaniemi ([riesta@mit.jyu.fi](mailto:riesta@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakson tavoitteena on tutustuttaa opiskelija tutkimustyön tekemiseen työskentelemällä jossakin tietotekniikan alan tutkimushankkeessa tai tutkimusryhmässä. Tutkimustyön pitää olla luonteeltaan vähintään puolipäiväistä ja sen tulee kestää 2-4 kuukautta (noin 300 henkilötyötuntia). Työn ensisijaisena lopputavoitteena tulee olla tieteellinen julkaisu (aikakauslehtiartikkeli, proceedings-artikkeli, tutkimusraportti tai konferenssiselitelmä). Tutkimustyön tulee olla luonteeltaan projektimaista ryhmätyötä eli tutkimusryhmässä pitää olla työn ohjaajan ja opiskelijan lisäksi vähintään yksi muu tutkija.

**Esitiedot:** Alempi korkeakoulututkinto.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/riesta/tutkimusprojekti.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31781>

#### **TIES511 Ohjelmistoprojektin ohjaaminen (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Jukka-Pekka Santanen ([santanen@mit.jyu.fi](mailto:santanen@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Opintojakso suoritetaan opintojakson TIES405 Sovellusprojekti yhteydessä ohjaamalla opiskelijaprojektin jäseniä sen läpiviennissä ja/tai sovelluksen toteuttamisessa. Opintojakson suorittaja laatii projektin päätyttyä itsearviointiraportin, jossa kuvataan omia kokemuksia ja oppimista sekä arvioidaan projektin läpivientä, tuloksia ja siihen osallistuneiden toimintaa.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/opiskelu/sovellusprojektit/projohje.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31414>

#### **TIES529 Mobiilijärjestelmien laboratoriotyöt (1 op, 1 ov)**

**Luennoitsijat:** Ari Viinikainen ([arjuvi@mit.jyu.fi](mailto:arjuvi@mit.jyu.fi)), Jani Kurhinen ([kurhinen@mit.jyu.fi](mailto:kurhinen@mit.jyu.fi)), Timo Hämäläinen ([timoh@mit.jyu.fi](mailto:timoh@mit.jyu.fi)), Tommi Hytönen ([tommi.hytonen@jyu.fi](mailto:tommi.hytonen@jyu.fi)), Alexander Sayenko ([sayenko@cc.jyu.fi](mailto:sayenko@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla tehdään mobiilijärjestelmiin liittyviä laboratoriotöitä. Töitä voi tehdä oman valintansa mukaan tietoliikenteen, liikkuvan tietojenkäsittelyn tai sulautettujen järjestelmien aihepiiristä. Jokaisesta suoritetusta työstä saa 1-4 op. Kurssin laajuus on maksimissaan 12 op.

**Esitiedot:** Tietotekniikan aineopinnot.

**Opetusmuodot:** Laboratoriotyöt pienryhmissä.

**Suoritustavat:** Hyväksytyt työselostukset.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31166>

#### **TIES584 Matemaattisen mallintamisen jatkokurssi (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Timo Tiihonen ([timo.tiihonen@jyu.fi](mailto:timo.tiihonen@jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssi sisältää useita matemaattiseen mallintamiseen liittyviä osakokonaisuuksia, jotka voidaan suorittaa erikseen. Tarkemmat tiedot kurssin www-sivuilta. Osat liittyvät mallintamisen opintokokonaisuuteen, josta vastaa matemaattisen mallintamisen virtuaaliyliopistokonsortio.

**Esitiedot:** Osa-alueesta riippuen vähintään matematiikan perus- tai aineopinnot tai tilastotieteen opintoja, hyvä laskutekniikka.

**Opetusmuodot:** Yksittäiset kurssit koostuvat videoiduista luennoista, niitä tukevista harjoitustehtävistä, jotka suoritetaan kurssin oppimisympäristössä, sekä erillisestä harjoitustyöstä, joka raportoidaan videokonferenssina.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/tiihonen/mallitus/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31789>

#### **TIES606 Laudatur-tutkielma (20 op, 10 ov)**

**Sisältö:** Tietotekniikan sivuaineopiskelijoiden syventäviin opintoihin liittyvä oppinnäytetyö.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31247>

### **TIEP101 Tietotekniikan perusteet (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Timo Männikkö (*mannikko@mit.jyu.fi*)

**Sisältö:** Johdatus tietotekniikan yleisiin periaatteisiin ja tekniikoihin: digitaaliset järjestelmät, loogiikkapiirit, muistipiirit, automaattit, väylät, von Neumann -arkkitehtuuri, ohjelmointikielet, käyttöjärjestelmät, tietoliikenne, tietokannat, algoritmit, tekoäly.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/ttp/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41382>

### **TIEA213 Johdatus digitaalilogiikkaan (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tero Sihvo (*tesihvo@cc.jyu.fi*)

**Sisältö:** DIGITAALISUUDEN KÄSITE: analogisten ja digitaalisten järjestelmien erot. LUKUJÄRJESTELMÄT: desimaaliluvut, binääriluvut, heksadesimaaliluvut, muunnokset lukujärjestelmien välillä. BINÄÄRIARITMETIIKKA: binääriset kokonaisluvut, yhden ja kahden komplementti, yhteen- ja vähennyslasku, ylivuoto, kertolasku, liukuluvut. KOMBINATORINEN LOGIikka: logiikkaportit, totuustaulut, Boolean algebra, logiikan minimointi, Karnaugh'n kartta. SEKVENTIAALINEN LOGIikka: lukkopiirit, kiikut, tilakoneet, tilasiirtymätaulut, tilasiirtymäkaaviot. HIERARKKINEN SUUNNITTELU: puoli- ja kokosummain, ALU, multiplekseri, rekisteri, muistit, yksinkertainen mikroprosessori. DIGITAALIPIIRIT KÄYTÄNNÖSSÄ: viiveet, glitchit, synkroninen suunnittelu.

**Kirjallisuus:** Panu-Kristian Poiksallo, "Digitaalitekniikan perusteet: aloitusopas digitaalisen maailman rakentajille", 2005.

**Esitiedot:** Ei esitietovaatimuksia.

**Suoritustavat:** Tenti ja harjoitustyö.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41591>

### **TIEA302 Kandidaatintutkielma (7 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Timo Männikkö (*mannikko@mit.jyu.fi*)

**Sisältö:** Tietotekniikan kandidaattiopintojen pakollinen opinnäytetyö. Kirjoitetaan itsenäisesti pienenmuotoinen tieteellinen tutkielma.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/kandidatintutkielma/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41492>

### **TIEA303 Kypsyysnäyte (0 op, 0 ov)**

**Sisältö:** Kandidaatin tutkintoon kuuluva kypsyysnäyte eli maturiteetti kirjoitetaan kandidaatintutkimuksesta suomen tai ruotsin kielellä. Kypsyysnäytteen tulee osoittaa tekijän perehtyneen tutkielman aihepiiriin ja hallitsevan hyvän äidinkielen taidon. Kirjoittamisesta sovitaan tutkielman ohjaajan kanssa. Ilmoittautumislomake: <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/maturiteetti-ilmoittautuminen.pdf>. Katso myös: <http://www.jyu.fi/it/opiskelu/maturiteettiohjeet/>.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/maturiteetti.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41491>

### **TIEA304 Harjoittelu (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Timo Männikkö (*mannikko@mit.jyu.fi*)

**Sisältö:** Tietotekniikan harjoittelu suoritetaan työskentelemällä tietotekniikkatehtävissä ja kirjoittamalla sen jälkeen harjoitteluraportti. Sopiva ajankohta harjoittelulle on, kun tietotekniikan kandidaattiopinnot ovat lähes valmiit. Harjoittelun minimilaajuus on kaksi kuukautta kokopäivätoita, josta saa 4 op (tai 2 ov). Jokaisesta lisäkuukaudesta saa 2 op (tai 1 ov). Yhteensä harjoittelua voi saada enintään 12 op (tai 6 ov). Harjoittelusta on aina sovittava etukäteen siitä vastaavaan henkilön kanssa.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/~mannikko/harjoittelu.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41489>

### **TIEA306 Ohjelmointityö (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Pentti Hämäläinen (*hamalain@mit.jyu.fi*)

**Sisältö:** Ohjelmointityön aiheen voi tuoda yrityksestä, keksiä itse tai pyytää kurssin tentaattoria tarjoamaan aihetta. Ohjelmointityön voi suorittaa itse valitsemanaan ajankohtana.

**Esitiedot:** Ohjelmointi 1, Ohjelmointi 2 ja mielellään myös Graafiset käyttöliittymät.

**Opetusmuodot:** Itsenäinen ohjelmointi

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~hamalain/OT/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41408>

### **TIEA383 Matemaattisen mallintamisen peruskurssi (4 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Timo Tiihonen ([timo.tiihonen@jyu.fi](mailto:timo.tiihonen@jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssi toimii johdantona matemaattiseen mallintamiseen, ts siihen, miten reaali maailman ilmiöitä jäsennetään matemaattisten käsitteiden avulla. Kurssi on samalla johdanto mallintamisen opintokokonaisuuteen, josta vastaa matemaattisen mallintamisen virtuaaliyliopistokonsortio.

**Esitiedot:** Matematiikan perusopinnot, hyvä laskutekniikka.

**Opetusmuodot:** Kurssi koostuu videoituista luennoista, niitä tukevista harjoitustehtävistä, jotka suoritetaan kurssin oppimisympäristössä, sekä erillisestä harjoitustyöstä, joka raportoidaan videokonferenssina.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/tiihonen/mallitus/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41457>

### **ITKS514 IS1: Aligning IT with Business (JSS17) (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Tuuli Karjalainen ([tuuli@st.jyu.fi](mailto:tuuli@st.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/summerschool>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41288>

### **ITKS515 IS2: Enterprise Architectures – Practitioner’s Viewpoint (JSS17) (1 op, 0.5 ov)**

**Luennoitsija:** Veikko Halttunen ([veikko@cc.jyu.fi](mailto:veikko@cc.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/summerschool>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41289>

### **ITKS516 IS3: An Introduction to Software Architecture (JSS17) (3 op, 1.5 ov)**

**Luennoitsija:** Tuuli Karjalainen ([tuuli@st.jyu.fi](mailto:tuuli@st.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/summerschool>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41294>

### **ITKS517 IS4: Combinatorial Knot Theory (JSS17) (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Jorma Kypö ([jorma@it.jyu.fi](mailto:jorma@it.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://www.jyu.fi/summerschool>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=41295>

# Kartan selitykset

## I SEMINAARINMÄKI

Seminaarinkatu 15

**A Athenaeum**

**B Kirjasto**

**C Päärakennus**

Kasvatustieteiden tdk:n kanslia, OKL:n aineen-  
opettaja- ja luokanopettajakoulutus

**D Educa**

**E-rakennus**

**F Fennicum**

**G-rakennus**

**H Historica**

**I Paja**

**J Puutarhurintalo**

**JT Juomatehdas**

**K Normaalikoulu Ala-aste**

**L ”LiiTerI”**

**M Musica**

**N Normaalikoulu**

**O Oppio**

Yliopiston kielikeskus

**Par Parviaisentalo**

**P Philologica**

Ravintola Lozzi (250)

**Reh Rehtoraatti**

**R Ryhtiä**

**S Seminarium**

**T Hallintorakennus**

Hallintovirasto

**U Urheiluhallit**

**V Villa Rana**

**Y Ylioppilastalo**

**Y1 Ilokivi:**

**Y2 Opinkivi:**

**X-rak. (vanha ala-aste)**

**Pitkäkatu 1**

**PiA (Pinsetti)**

Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö

**PiB (Pilotti)**

**PiC (Polaari)**

## II MATTILANNIEMI

Ahlmaninkatu 2

**MaA**

Kirjasto, ravintola Wilhelmiina

Ls. MaA102 (250), MaA103 (197),

MaA211 (101)

**MaB**

**MaC**

**MaD**

Atk-keskus, Matemaattis-luonnontieteellisen tie-  
dekunnan kanslia, Matematiikan ja tilastotieteen  
laitos Ls. MaD202 (200), MaD259 (100)

**MaE**

Taloustieteiden tiedekunta

**Agora**, Mattilanniemi 2

Informaatioteknologian tiedekunnan kanslia

Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Tietotekniikan laitos

Tietotekniikan tutkimusinstituutti, TITU

Psykocenter – psykologian huippututkimusyk-  
sikkö

Lapsitutkimuskeskus

Perhetutkimusyksikkö

Ravintola Piatto

Ls. Auditorio 1 ja 2

## III YLISTÖNRINNE

**YA Ambiotica**

**YAA-C**

**YAD**

**YFL**

Fysiikan laitosrakennus Fysiikan laitos - kiihdy-  
tinlaboratorio Ravintola Ylistö Ls. Fys1 (178)

**YK**

Kirjasto, kahvila Kvarkki

**YO, YE, YF**

Kemian laitos Ls. Kem1 (91)

**YSK**

Soveltava kemia

Ravintola Ylistö

Kahvila Kvarkki

**Nanoscience Center (NSC)**

# **Päivitystiedot**

Viimeksi päivitetty: 03.06.2007