

**Jyväskylän yliopisto**  
**Informaatioteknologian tiedekunnan**  
**opinto-opas uusille opiskelijoille**

**2005-2006**

**Jyväskylä 2005**

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-määrittymiset oppaan monikanavajulkaisun tueksi.

Projektiryhmän työtä jatkoi tiedekunnan yhteinen työryhmä. Tuloksena syntyi kädessäsi oleva painettu opas, jonka tuottamisessa pilotoitiin opastiedon tuottamista ja monikanavajulkaisua XML-kielen avulla. Oppaan XML-muodossa olevasta lähdemateriaalista tuotettiin XSLT-muunnosten avulla oppaan PDF- ja HTML-versiot. Oppaan painoversion ladonnassa käytettiin L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X:ia. Jaotellun HTML-oppaan tuottamisessa käytettiin Tero Tiluksen Splitter-ohjelmaa.

Sekä sisällön että monikanavajulkaisun kehittämistyö jatkuu. Kehittämissideat 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/2005-2006/>

Opinto-oppaan työryhmä	Eija Ihanainen	ITK
	Pekka Rinne	ITK, TKTL
	Anne Honkaranta	TKTL
	Vesa Lappalainen	TTL
	Miika Nurminen	ITK, TTL
	Päivi Jämsen	TTL
	Tapio Tammi	TKTL
	Minna Neittaanmäki	ITK
	Outi Hynninen	TKTL
	Sanna Paara	ITK

ISSN 1456-5420

Kuvat: Antti Aarnio (kuva 1: Agora), Eero Pykäläinen (kuva2: opiskelijat)

# Varadekaanin tervehdys

Arvoisa uusi opiskelija,

Tervetuloa opiskelemaan Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekuntaan.

Euroopan opetusministerit antoivat 19.6.1999 Bolognassa julistuksen, joka löi alkutahdit eurooppalaisen korkeakoulualan kehittämiseksi. Julistuksen ydinasiana oli pyrkimys parantaa yleiseurooppalaista liikkuvuutta ja eri maissa sekä yliopistoissa suoritettujen tutkintojen vertailtavuutta. Käytännön keskeiseksi toimenpiteeksi muodostui siirtyminen kohti kaksipuolista tutkintoa, jossa erotetaan omiksi kokonaisuuksiksi alempi korkeakoulututkinto, kandidaatintutkinto (Bachelor), ja ylempi korkeakoulututkinto, maisteritutkinto (Master). Lisäksi otetaan käyttöön yhteinen opintojen laajuuksia kuvaava opintosuoritusten tunnustamisjärjestelmä.

Informaatioteknologian tiedekunta on ollut Suomessa edelläkävijä Bologna-mallin mukaisen tutkintojen kehittäjänä. Jo syksystä 2002 alkaen eri pääaineiden ja suuntautumisvaihtoehtojen opinnot on järjestetty kaksipuolisen mallin mukaisina. Lukuvuoden 2004-2005 aikana on tätä pohjatyötä edelleen jalostettu ja tarkennettu, ja tämän oppaan sivuilta näet työn tulokset – uudet tutkintovaatimukset, jotka varmasti kestävät kansainvälisen vertailun. Uudistustyötä on tehty mm. lukemattomissa työryhmissä, joissa aktiivisten ainejärjestöjen, Dumpin ja Ynnän, edustajat ovat olleet mukana – siitä parhaat kiitokset tässä(kin) yhteydessä. Teitä, opiskelijoita, vartenhan tätä työtä täällä yliopistossa tehdään (vaikka kansainvälinen tiedeyhteisö vaatii myös oman osansa – luonnollisesti). Tiedekunta sai muuten ”kaksipuolisen tutkintorakenteen edelläkävijänä koko valtakunnassa” olemisesta myös Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunnan (JYY) hymydiplomin toukokuussa 2005. Tämä tunnustus rohkaisee jatkamaan tutkimukseen perustuvan korkeimman opetuksen kehittämistä, sillä varsinkaan informaatioteknologian alalla ei voi jäädä lepäämään laakereillaan.

Toivotan kaikille oikein antoisia ja menestyksekkäitä opiskeluvuosia. Olkaa aktiivisia ja kysykää neuvoja tarvittaessa. Vanhemmat opiskelijat, tutorit, laitosten opintoneuvojat, amanuenssit, luennon sijat ym. neuvovat mielellään – ainakin sen, keneltä kannattaa seuraavaksi kysyä. Muistakaa maistella myös opiskelijaelämän pyöreitä, mutta niihin ei saa hukkaa – tämä on tiedekunnan virallinen kanta!

Toivotan kaikille oikein antoisia ja menestyksekkäitä opiskeluvuosia yli kahden tuhannen muun informaatioteknologian tulevan osiaan joukossa.

Tapaamisiin,

Tommi Kärkkäinen

Varadekaani, informaatioteknologian tiedekunta

Ohjelmistotekniikan professori, tietotekniikan laitos

## Uusien opiskelijoiden infotilaisuudet

<b>Torstai 1.9.2005</b>	<b>Paikka</b>	<b>Tapahtuma</b>
klo 12.15 –	Agora Auditorio 2	Tietotekniikan laitoksen uusien opiskelijoiden kokoontuminen, ”nimenhuuto”
klo 12.15 –	Agora Auditorio 1	Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen uusien opiskelijoiden kokoontuminen, ”nimenhuuto”
<b>Perjantai 2.9.2005</b>	<b>Paikka</b>	<b>Tapahtuma</b>
klo 10 – 11	C1 – C2 (päärakennus)	Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunnan (JYY) toiminnan esittely ja asuntoinfo sekä opiskelijakorttien jako
klo 12 – 13	Musica M103	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yliopistoliikunta</li> <li>• Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö YTHS</li> <li>• Opintotuki</li> <li>• Kansainvälinen opiskelijavaihto</li> </ul>
<b>Maanantai 5.9.2005</b>	<b>Paikka</b>	<b>Tapahtuma</b>
klo 9.15 – 11	Agora Auditorio 1	Kirjaston ja atk-keskuksen esittely
klo 12.00 – 13.30	Agora Auditorio 1	Kieli- ja viestintäopintoja koskeva infotilaisuus
<b>Tiistai 6.9.2005</b>	<b>Paikka</b>	<b>Tapahtuma</b>
klo 18 –	C-rakennus. Aula (päärakennus) C1 – C2	Rehtorin iltavastaaotto uusille opiskelijoille, konsertti

Uudet opiskelijat lähtevät torstain 1.9. nimenhuudosta tutoreiden mukana pienryhmiin.

# 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
<b>3</b>	<b>Opintojen käynnistyminen</b>	<b>5</b>
3.1	Nimihuutoilaisuus . . . . .	5
3.2	Tutorointi . . . . .	5
3.3	Opiskelijakortti ja ylioppilaskunnan jäsenyys . . . . .	5
3.3.1	Alennukset ja edut . . . . .	6
3.3.2	Opiskelijaruokailu . . . . .	6
3.4	Erilaiset todistukset . . . . .	6
3.5	Käyttäjätunnukset ja niiden aktivointi . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Opiskelu</b>	<b>7</b>
4.1	Yliopisto-opiskelusta . . . . .	7
4.2	Opintojen suunnittelu . . . . .	8
4.3	Lukuvuosi ja jaksot . . . . .	8
4.4	Opintojaksot ja koodit . . . . .	8
4.5	Opintokokonaisuudet . . . . .	8
4.6	Opintojaksojen opintopisteet ja oma työmäärä . . . . .	9
4.7	Korppi-opintotietojärjestelmä ( <a href="https://korppi.jyu.fi">https://korppi.jyu.fi</a> ) . . . . .	9
4.7.1	Kursseille ilmoittautuminen . . . . .	10
4.7.2	Lukujärjestykset ja kalenteri . . . . .	10
4.8	Henkilökohtainen opintosuunnitelma HOPS ja eHOPS . . . . .	10
4.9	JORE . . . . .	11
4.10	Yliopiston kirjasto . . . . .	11
4.11	Erilaiset opiskelumuodot . . . . .	12
4.12	Tenttiminen . . . . .	12
4.12.1	Tenttitulokset . . . . .	12
4.13	Arvostelu . . . . .	13
4.13.1	Opintojaksojen arvostelu . . . . .	13
4.13.2	Opintokokonaisuuksien arvostelu . . . . .	13
4.13.3	Kandidaatintutkielmien arvostelu . . . . .	13
4.13.4	Pro gradu -tutkielmien arvostelu . . . . .	13
4.14	Aiemmin suoritettut opinnot ja korvaavuudet . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Opintoneuvonta</b>	<b>16</b>
5.1	Tiedotuskanavat . . . . .	16
5.2	Opintoneuvonta informaatioteknologian tiedekunnassa . . . . .	16

5.3	Opintoneuvonta ainelaitoksilla . . . . .	16
5.4	Maisteriklinikatoiminta . . . . .	16
5.5	Opintoneuvonta ja -ohjaus muualla yliopistossa . . . . .	16
5.5.1	Opiskelijapalvelut . . . . .	16
5.5.2	Rekrytointipalvelu . . . . .	17
5.5.3	Opintotukiasiat . . . . .	17
5.6	Luonnontieteet Suomessa -portaali . . . . .	17
<b>6</b>	<b>Erilaiset opiskelijavalinnat</b>	<b>18</b>
6.1	Perusvalinta . . . . .	18
6.2	Maisterikoulutusvalinta . . . . .	18
6.3	Muut valinnat . . . . .	18
<b>7</b>	<b>Opinto-oikeudet</b>	<b>19</b>
7.1	Tutkinto-opiskelijan opinto-oikeudet . . . . .	19
7.2	Pääaineen vaihto ja opinto-oikeudet . . . . .	19
7.3	IT-tiedekunnan opiskelijan sivuaineoikeudet . . . . .	19
7.4	Muiden tiedekuntien opiskelijoiden sivuaineoikeudet . . . . .	20
7.5	Erillinen opinto-oikeus . . . . .	20
7.6	JOO-opinnot muissa yliopistoissa . . . . .	20
<b>8</b>	<b>Informaatioteknologian tiedekunnan tutkinnot</b>	<b>21</b>
8.1	Uusi tutkintojärjestelmä . . . . .	21
8.2	Kandidaatin tutkinnot . . . . .	21
8.2.1	Kandidaaintutkielma . . . . .	21
8.2.2	Kypsyysnäyte eli maturiteetti kandidaaintutkinnoissa . . . . .	22
8.3	Maisterin tutkinnot . . . . .	23
8.3.1	Pro gradu -tutkielma eli ”gradu” . . . . .	23
8.3.2	Kypsyysnäyte eli maturiteetti maisterintutkinnoissa . . . . .	24
8.4	Jatkotutkinnot . . . . .	24
<b>9</b>	<b>Tietojenkäsittelytieteiden laitos</b>	<b>25</b>
9.1	Opiskelu tietojenkäsittelytieteiden laitoksella . . . . .	25
9.1.1	Opintoneuvonta tietojenkäsittelytieteiden laitoksella . . . . .	26
9.1.2	Opintokokonaisuuksien vastuuhenkilöt . . . . .	26
9.2	Kandidaatin tutkinnot . . . . .	26
9.2.1	Kauppätieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietojärjestelmätiede . . . . .	26
9.2.2	Luonnontieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietojenkäsittelytiede . . . . .	28
9.2.3	Kandidaattiopintojen ajoitus . . . . .	29
9.3	Sivuaineet . . . . .	29
9.3.1	Taloustieteelliset sivuaineet . . . . .	30
9.3.2	Liiketoimintaosaamisen perusteet . . . . .	30
9.3.3	Basic Business Studies . . . . .	31
9.3.4	Johtaminen . . . . .	32
9.3.5	Laskentatoimi . . . . .	32
9.3.6	Markkinointi . . . . .	32
9.3.7	Yrittäjyys . . . . .	33
9.3.8	Kansantaloustiede . . . . .	33
9.3.9	Kauppaoikeus . . . . .	34
9.3.10	Matematiikka . . . . .	34
9.3.11	Tilastotiede . . . . .	34

9.3.12	Menetelmäopintokokonaisuus . . . . .	35
9.3.13	Kognitiotiede sivuaineena . . . . .	36
9.4	Maisterin tutkinnot . . . . .	37
9.4.1	Kauppätieteiden maisterin tutkinto pääaineena tietojärjestelmätiede . . . . .	37
9.4.2	Filosofian maisterin tutkinto pääaineena tietojenkäsittelytiede . . . . .	37
9.4.3	Filosofian maisterin tutkinto pääaineena kognitiotiede . . . . .	37
9.5	Maisterin tutkinnon suuntautumisvaihtoehdot . . . . .	38
9.5.1	Digitaalinen media (DM) . . . . .	38
9.5.2	Elektroninen liiketoiminta (EL) . . . . .	40
9.5.3	Käyttäjystävällinen tietojenkäsittely (KY) . . . . .	41
9.5.4	Ohjelmistoliiketoiminta (OL) . . . . .	43
9.5.5	Ohjelmistotekniikka (OT) . . . . .	44
9.5.6	Tietojärjestelmät (TJ) . . . . .	45
<b>10</b>	<b>Tietotekniikan laitokset</b>	<b>47</b>
10.1	Opiskelu tietotekniikan laitoksella . . . . .	47
10.1.1	Opintoneuvonta tietotekniikan laitoksella . . . . .	48
10.1.2	”Saattaen vaihdettava” – opinto-ohjauksen polku opintojen alusta alkaen . . . . .	48
10.1.3	Opintokokonaisuuksien vastuuhenkilöt . . . . .	49
10.2	Kandidaatin tutkinnot . . . . .	49
10.2.1	Luonnontieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietotekniikka . . . . .	49
10.2.2	Kandidaattiopintojen ajoitus . . . . .	50
10.3	Sivuaineet . . . . .	51
10.3.1	Matematiikka . . . . .	51
10.3.2	Miksi tietotekniikan opiskelijan kannattaa opiskella matematiikkaa? . . . . .	54
10.3.3	Aineenopettajan sivuaineopinnot . . . . .	56
10.3.4	Aineenopettajan pedagogiset opinnot . . . . .	56
10.4	Maisterin tutkinto . . . . .	57
10.4.1	Mobiilijärjestelmät (MOB) . . . . .	57
10.4.2	Opettajankoulutus (OPE) . . . . .	59
10.4.3	Ohjelmistotekniikka (OT) . . . . .	60
10.4.4	Simulointi ja optimointi (SIMO) . . . . .	61
10.5	Tutkimus tietotekniikan laitoksella . . . . .	62
10.5.1	Tieteellinen laskenta . . . . .	63
10.5.2	Ohjelmistotekniikka . . . . .	63
10.5.3	Sulautetut järjestelmät . . . . .	63
10.5.4	Tietoliikenne . . . . .	63
10.5.5	Liikkuva tietojenkäsittely . . . . .	64
10.5.6	Tietotekniikan opettajankoulutus . . . . .	64
<b>11</b>	<b>Yhteistyökumppaneiden tarjoamat opinnot</b>	<b>65</b>
11.1	JOO-opinto-oikeus ja opinnot muissa yliopistoissa . . . . .	65
11.2	Avoin yliopisto ja kesäyliopisto . . . . .	65
11.3	Matkailualan verkostoyliopisto . . . . .	65
11.4	KIT – Kieliteknologian valtakunnallinen opetuksen verkosto . . . . .	65
11.5	Connet-opinnot . . . . .	66
11.6	Suomen virtuaaliyliopisto (SVY) . . . . .	67
<b>12</b>	<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>68</b>
12.1	Kielikeskuksen järjestämä opetus . . . . .	68
12.1.1	Äidinkielen viestintä . . . . .	68

12.1.2	Toinen kotimainen kieli . . . . .	69
12.1.3	Vieras kieli . . . . .	69
12.1.4	Englannin kieli . . . . .	69
12.1.5	Valinnaiset opinnot . . . . .	70
12.2	Informaatioteknologian tiedekunnan järjestämät vapaavalintaiset viestintä- opinnot . . . . .	70
12.2.1	Yksilönäkökulma viestintään . . . . .	70
12.2.2	Ryhmänäkökulma viestintään . . . . .	71
12.2.3	Organisaationäkökulma viestintään . . . . .	71
12.3	Ulkomailla suoritettut kieliopinnot . . . . .	71
<b>13</b>	<b>Todistukset ja valmistuminen</b>	<b>72</b>
<b>14</b>	<b>Mitä maisterin tutkinnon jälkeen?</b>	<b>73</b>
14.1	Jatko-opinnot . . . . .	73
14.2	Täydennyskoulutus . . . . .	73
14.3	Avoin yliopisto . . . . .	73
14.4	Täydentävät opinnot . . . . .	73
14.5	Opettajaksi päteytyminen . . . . .	73
14.6	Alumnitointa . . . . .	74
<b>15</b>	<b>Kansainvälistyminen</b>	<b>75</b>
15.1	Ulkomainen jakso . . . . .	75
15.2	Kotikansainvälistyminen . . . . .	76
15.3	Lisätietoja kansainvälistymisestä . . . . .	76
<b>16</b>	<b>Muuta tarpeellista ja hyödyllistä</b>	<b>77</b>
16.1	Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta (JYY) . . . . .	77
16.2	YTHS . . . . .	77
16.3	Opiskelijapastori . . . . .	77
16.4	Yliopistoliikunta . . . . .	77
16.5	Vainu – opintojen ja urasuunnittelun verkkosovellus . . . . .	77
16.6	Suomen Ekonomiliitto eli SEFE . . . . .	77
16.7	Informaatioteknologian opiskelijoiden ainejärjestöt . . . . .	78
16.7.1	Dumppi ry . . . . .	78
16.7.2	Ynnä ry . . . . .	79
<b>17</b>	<b>Muiden tiedekuntien opiskelijoille tarjottavat sivuaineopinnot</b>	<b>81</b>
17.1	Informaatioteknologian perusopintokokonaisuus, 25 op . . . . .	81
17.1.1	Esimerkkisivuainekokonaisuus taloustieteilijöille . . . . .	82
17.1.2	Esimerkkisivuainekokonaisuus fyysikoille . . . . .	82
17.1.3	Esimerkkisivuainekokonaisuus tietojärjestelmätieteestä kiinnostu- neille . . . . .	82
17.2	Tietojärjestelmätieteen perus- ja aineopinnot, 60 op . . . . .	82
17.3	Tietotekniikan perus- ja aineopinnot, 60 op . . . . .	83
17.4	Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perusopinnot (25 op) sekä perus- ja aineopinnot opettajille, 60 op . . . . .	83
17.5	Kognitiotieteen perusopinnot, 25 op, ja perus- ja aineopinnot, 60 op . . . . .	84
17.6	Tietotyön opintokokonaisuus . . . . .	85
<b>Liite 1:</b>	<b>Jyväskylän yliopiston opintosuoritusjohtosääntö</b>	<b>86</b>
	Tämä sääntö tulee voimaan 1.8.2005 alkaen . . . . .	86
	Opintosuoritus ja sen arviointi . . . . .	86



Kirjallisen kuulustelun järjestäminen . . . . .	87
Tulosten julkistaminen ja palaute . . . . .	88
Opintosuorituksen julkisuus . . . . .	89
Erinäisiä säädöksiä . . . . .	89
<b>Liite 2: IT-tiedekunnan henkilötiedot</b>	<b>90</b>
Informaatioteknologian tiedekunnan henkilökunta . . . . .	90
Tiedekunnan toimiston henkilöstö . . . . .	90
Tiedekunnan ATK-tuki . . . . .	90
Informaatioteknologian tiedekunnan tiedekuntaneuvosto . . . . .	91
Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen henkilökunta . . . . .	92
Hallinto . . . . .	92
Opetushenkilökunta . . . . .	93
Laitoksen muu henkilökunta . . . . .	94
Dositit . . . . .	95
Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen laitosneuvosto . . . . .	96
Tietotekniikan laitoksen henkilökunta . . . . .	97
Hallinto . . . . .	97
Opetushenkilökunta . . . . .	98
Laitoksen muu henkilökunta . . . . .	99
Dositit . . . . .	100
Tietotekniikan laitoksen laitosneuvosto . . . . .	101
<b>Liite 3: IT-tiedekunnan opintojaksojen kuvaukset ja aikataulut</b>	<b>102</b>
Informaatioteknologian tiedekunnan yhteiset yleisopinnot . . . . .	102
Syksy . . . . .	102
ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu (1 op, 1 ov) . . . . .	102
ITKY201 Mikrotietokonelaitteistot (2 op, 1 ov) . . . . .	102
ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov) . . . . .	102
ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov) . . . . .	102
ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov) . . . . .	102
ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov) . . . . .	102
ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov) . . . . .	103
Kevät . . . . .	103
ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu (1 op, 1 ov) . . . . .	103
ITKY201 Mikrotietokonelaitteistot (2 op, 1 ov) . . . . .	103
ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov) . . . . .	103
ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov) . . . . .	103
ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov) . . . . .	103
ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov) . . . . .	104
ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov) . . . . .	104
Informaatioteknologian tiedekunnan yhteiset opinnot . . . . .	104
Syksy . . . . .	104
ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä (3 op, 2 ov) . . . . .	104
ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä (3 op, 2 ov) . . . . .	104
ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä (3 op, 2 ov) . . . . .	104
ITKP102 Ohjelmointi 1 (6 op, 4 ov) . . . . .	104
ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä (3 op, 2 ov) . . . . .	105
ITKP104 Tietoverkot (3 op, 2 ov) . . . . .	105
ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen (5 op, 3 ov) . . . . .	105
ITKA201 Algoritmit 1 (4 op, 2 ov) . . . . .	105
ITKA202 Johdatus ohjelmistotekniikkaan (3 op, 2 ov) . . . . .	105

Kevät	106
ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työväliseenä (3 op, 2 ov)	106
ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työväliseenä (3 op, 2 ov)	106
ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työväliseenä (3 op, 2 ov)	106
ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työväliseenä (3 op, 2 ov)	106
ITKP102 Ohjelmointi 1 (6 op, 4 ov)	106
ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä (3 op, 2 ov)	107
ITKP105 Diskreetit rakenteet (5 op, 3 ov)	107
ITKA203 Käyttäjärjestelmät (4 op, 2 ov)	107
ITKA204 Tietokannat ja tietohallinnon perusteet (4 op, 2 ov)	107
Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen pääaineopinnot	107
Syksy	108
TJTA111 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet (5 op, 3 ov)	108
TJTA111 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet (5 op, 3 ov)	108
TJTA220 Johdatus digitaaliseen mediaan (6 op, 3 ov)	108
TJTA236 Elektronisen liiketoiminnan keskeisiä kysymyksiä (7 op, 4 ov)	109
TJTA260 Basics of Software Business (7 op, 4 ov)	109
TJTA270 www-sovellukset (4 op, 2 ov)	109
TJTA301 CI-seminaari (3 op, 1 ov)	109
TJTA311 Projektin hallinta (5 op, 3 ov)	110
TJTA322 Tietotekniikka, etiikka ja yhteiskunta (4 op, 2 ov)	110
TJTAK08 Käyttäjäpsykologia ja johdatus käytettävyyteen (4 op, 3 ov)	110
Kevät	110
TJTA221 XML-kieli (4 op, 2 ov)	110
TJTA237 Informaatio- ja tietotekniikkaopetus (7 op, 4 ov)	111
TJTA270 www-sovellukset (4 op, 2 ov)	111
TJTA330 Ohjelmistotuotanto (7 op, 4 ov)	111
Tietotekniikan pääaineopinnot	111
Syksy	112
TIEA211 Algoritmit 2 (4 op, 2 ov)	112
TIEA212 Graafisten käyttöliittymien ohjelmointi (6 op, 4 ov)	112
TIEA213 Johdatus digitaalilogiikkaan (3 op, 2 ov)	112
TIEA214 .Net Sovelluskehitys (2 op, 1 ov)	112
TIEA222 Tietoturva (3 op, 2 ov)	112
TIEA301 Kandidaattiseminaari (3 op, 1 ov)	113
TIEA311 Tietokonegrafikan perusteet (6 op, 4 ov)	113
TIEA313 3D-tuotanto (5 op, 3 ov)	113
TIEA322 Tietoliikenneprotokollat (3 op, 2 ov)	113
TIEA361 Tietotekniikan opettajan työväliseitä (7 op, 4 ov)	114
TIEA381 Numeeriset menetelmät (5 op, 4 ov)	114
TIEAxxx Unix-järjestelmien ylläpito ja shell-ohjelmointi (2 op, 1 ov)	114
Kevät	114
TIEP111 Ohjelmointi 2 (8 op, 4 ov)	114
TIEP112 Ohjelmointi 2, C++ (1 op, 1 ov)	114
TIEP113 Ohjelmointi 2, JSP (1 op, 1 ov)	115
TIEA213 Johdatus digitaalilogiikkaan (2 op, 1 ov)	115
TIEA241 Automaatit ja kielipiipit (5 op, 3 ov)	115
TIEA301 Kandidaattiseminaari (3 op, 1 ov)	115

TIEA312 Keinotodellisuus (5 op, 3 ov) . . . . .	116
TIEA323 Mobiilit sovellusalustat (4 op, 3 ov) . . . . .	116
TIEA324 Lähiverkot (3 op, 2 ov) . . . . .	116
TIEA382 Lineaarinen ja diskreetti optimointi (5 op, 3 ov) . . . . .	116
TJTA330 Ohjelmistotuotanto (7 op, 4 ov) . . . . .	116

# 1 Jyväskylän yliopisto

Jyväskylän yliopisto (JY) on vireä ja vinosti kasvava monitieteinen sivistysyliopisto, joka on perustettu vuonna 1934. Yliopiston juuret ovat Suomen ensimmäisessä kansakoulunopettajaseminaarissa. Opiskelijoita on vajaat 15 000 ja henkilöstöä reilut 2 300. 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 60 maasta ja tutkimusyhteistyötä tehdään usean sadan eri puolilla maailmaa sijaitsevan yliopiston kanssa.

Yhteistyö teollisuuden ja liike-elämän kanssa on tuonut mukanaan mm. monipuolisia harjoitteluhjelmia 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.

## 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 tietoyhteiskuntastrategiankin 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 180 jatko-opiskelijaa. Vuosittain valitaan noin 250 uutta opiskelijaa. Tieteenaloja 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.

Informaatioteknologian tiedekunnan erityisiä vahvuuksia ovat ohjelmoinnin laadukas perusopetus, laitosten opiskelijaprojektit, tieteellinen laskenta tutkimuksen vahvuusalueena, aktiivinen maisteriklinikkatuominta sekä tuloksekas tohtorikoulutus.

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 kaikissa laitosta koskeissa asioissa. Opiskeluun liittyvissä käytännön asioissa laitosten opintoneuvojilla ja amanuensseilla on paras asiantuntemus.

### 2.2.1 Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Tietojenkäsittelytieteiden laitoksella voi opiskella pääaineena tietojärjestelmätiedettä tai tietojenkäsittelytiedettä sekä kognitiotiedettä. Tietojärjestelmätiede yhdistää tietojenkäsittelyn ja taloustieteet. 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 tietoaaineistojen 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 vaihe)
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.it.jyu.fi/">http://www.it.jyu.fi/</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 tohtoritutkinnon 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. Kohderyhmänä ovat yrityksissä sekä koulutus- ja tutkimuslaitoksissa työskentelevät henkilöt. Koulutusohjelma on EU-rahoitteinen. 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 iltaisin 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/>

## 3 Opintojen käynnistyminen

### 3.1 Nimenhuutoilaisuus

Opintojen käynnistyessä järjestetään uusille opiskelijoille ns. nimenhuutoilaisuus. Tilaisuuksissa esitellään laitosten toimintaa ja henkilökuntaa sekä uusia opiskelijoita ohjaavat tutorit. Lisäksi jaetaan opiskeluun liittyvää materiaalia. Opintojen sujuvan käynnistymisen takia nimenhuutoilaisuuteen osallistuminen on tärkeää.

### 3.2 Tutorointi

Uusille opiskelijoille järjestetään pienryhmäohjausta. Opiskelijat jaetaan nimenhuutoilaisuuksissa ryhmiin, joiden vetäjinä toimivat pienryhmäohjaajat, tutorit, jotka ovat vanhempia saman aineen opiskelijoita. Ohjauksen tarkoituksena on tutustuttaa uudet opiskelijat yliopistoon ja opiskeluympäristöön sekä erityisesti oman aineen opiskeluun ja opiskelijoihin.

#### Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen tutorit – Tietojärjestelmätiede

- Hannu Klemetti (*hamaklem@cc.jyu.fi*)
- Anna-Kaisa Lehtomäki (*anlehtom@cc.jyu.fi*)
- Timo Lehto (*tilehto@cc.jyu.fi*)
- Veera Oja (*vetamaoj@cc.jyu.fi*)
- Kati Pesonen (*katpeson@cc.jyu.fi*)
- Meeri Mäntylä (*meeri\_mantyla@yahoo.com, meanmant@cc.jyu.fi*)
- Yleinen TKTL:n tutor-sähköpostiosoite: *tutorit@dumppi.fi*

#### Tietotekniikan laitoksen tutorit – Tietotekniikka

- Kari Aho (*kaho@cc.jyu.fi*)
- Markku Ilmavirta (*markku.ilmavirta@cc.jyu.fi*)
- Jani Lehtinen (*janlehti@cc.jyu.fi*)
- Sami Mönkölä (*sakamonk@cc.jyu.fi*)
- Marko Yrjänä (*maakyrja@cc.jyu.fi*)
- Tapio Honkonen (*taphonko@cc.jyu.fi*)

### 3.3 Opiskelijakortti ja ylioppilaskunnan jäsenyys

Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunnan (JYY) jäseniä ovat kaikki, jotka ovat maksaneet ylioppilaskunnan jäsenmaksun (87,30 euroa). Jäsenyys todistetaan opiskelijakortilla, johon jäsenmaksun suorittamisen jälkeen liimataan vuosittain tarra.

Ylioppilaskunta on opiskelijoiden etu- ja palvelujärjestö. Sen juuret ovat Kasvatusopillisen korkeakoulun oppilaskunnassa, joka perustettiin vuonna 1934. Ylioppilaskuntaan kuuluu yli 11 000 jäsentä. JYY ajaa opiskelijoiden etuja sekä yliopistolla että sen ulkopuolella. Samalla ylioppilaskunta tarjoaa jäsenilleen mahdollisuuden yhteiskunnalliseen toimintaan, kulttuuritoimintaan tai rentoon yhdessäoloon muuten vain. JYY:n jäsenet ovat myös osa valtakunnallista opiskelijajärjestöä Suomen ylioppilaskuntien liittoa SYL:iä. SYL edustaa Suomen korkeakouluopiskelijoita valtiovaltaan ja muihin sidosryhmiin päin. Lisätietoja JYY:stä: <http://www.jyy.fi/>



### 3.3.1 Alennukset ja edut

Opiskelijakortilla saat alennuksia esim. Matkahuollosta, VR:ltä, opiskeljaruokaloista sekä useista liikkeistä ja palveluista. Edut saat esittämällä opiskelijakorttisi asianomaisessa liikkeessä. JYYn jäsenenä sinulla on mahdollisuus käyttää hyväksesi ylioppilaskunnan vippikassaa ja vuokratakausta. Ylioppilaskunnalla on lisäksi erilaisia lainattavia tavaroita.

### 3.3.2 Opiskeljaruokailu

Opiskelijakortilla perustutkinto-opiskelija saa Kelan myöntämän ateriatuen opiskeljaravintoloissa. Opiskelijahintainen lounas maksaa 2,35 euroa kun normaalihinta on 4,60 euroa (kevät 2005). 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.

Ennen opiskelijakortin saamista voit saada opiskelijahintaisen lounaan näyttämällä JYY:n jäsenmaksun maksukuittia, jossa on joko JYY:n tai yliopiston leima.

## 3.4 Erilaiset todistukset

Jos tarvitset erilaisia viranomaisia varten todistuksen siitä, että opiskelet Jyväskylän yliopistossa, voit saada opiskelutodistuksen tiedekunnan toimistosta. Opintojesi edistyessä saat tarvita opintorekisteriotteen, jossa näkyvät suorittamasi opinnot. Opintorekisteriote postitetaan kaikille opiskelijoille kaksi kertaa vuodessa. Tarvittaessa saat virallisen rekisteriotteen myös tiedekunnan toimistosta tai maksua vastaan kampusalueen opiskelijapalveluista.

## 3.5 Käyttäjätunnukset ja niiden aktivointi

Yliopiston tietoverkkoon tarvittavat käyttäjätunnukset jaetaan uusille opiskelijoille ensimmäisen opiskeluvuikon aikana. Vaihtoehtoisesti voit halutessasi itse aktivoida yliopiston käyttäjätunnuksen ja sähköpostiosoitteen Internetin kautta Visa- tai Visa Electron -kortin ja verkkopankkitunnusten avulla. Tämä palvelu on käytössä 11.8.-10.9.2005 ja sitä voit käyttää sen jälkeen, kun ilmoittautumisesi yliopistoon on kunnossa. Käyttäjätunnuksen aktivointi mahdollistaa mm. kurssitietojen selaamisen ja kurssseille ilmoittautumisen Korppi-järjestelmän kautta (<http://korppi.jyu.fi/>). Jos sinulla on jo entuudestaan yliopiston käyttäjätunnukset, sinun ei luonnollisestikaan tarvitse tehdä tätä aktivointia.

Sähköpostiosoitteen ja käyttäjätunnusten luominen Internetin välityksellä edellyttää, että sinulla on voimassa oleva Nordean, OP-ryhmän tai Sammon myöntämä Visa- tai Visa Electron -kortti ja pankin verkkopankkitunnukset. Näistä saat tietoa pankkien kotisivuilta. Voit esittää palveluun liittyviä kysymyksiä puhelinnumeroon (014) 260 3599 tai sähköpostiosoitteeseen [tunnus05@cc.jyu.fi](mailto:tunnus05@cc.jyu.fi).

## 4 Opiskelu

### 4.1 Yliopisto-opiskelusta

Yliopistossa opiskelu on koulumaailmaa itsenäisempää. Opiskelija voi ja hänen tulee itse asettaa tavoitteet opiskelulle. Kukin opiskelija laatii itselleen henkilökohtaisen opintosuunnitelman eli HOPSin. Se merkitsee tavoitteiden ja aikataulujen asettamista opinnoille, sivuaineiden valitsemista ja oman lukujärjestyksen laatimista tarjolla olevista vaihtoehdoista. Yliopistossa opiskelijan on itse rakennettava oma, monipuolinen asiantuntijuutensa. Opiskeluoikeudet ovat varsin laajat, joten erilaisia mahdollisuuksia on runsaasti. Erilaisten oppiaineiden lisäksi on valittavana monia erilaisia opiskelutapoja.

Liian optimistisen opintosuunnitelman laatimista on syytä varoa, sillä useaa asiaa yhtä aikaa opiskeltaessa on vaara, ettei opi niistä mitään kunnolla. Opintoja suunnitellessa 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 laitoksilla, tiedekunnissa kuin muualla yliopiston eri yksiköissäkin. Kysy siis rohkeasti neuvoa, jos tunnet sitä tarvitsevasi.

Yliopiston opintohallinnon usein niin monimutkaisiltakin tuntuvia prosesseja mallinnettiin tietojenkäsittelytieteiden laitoksen Kaari-projektiopintoryhmän toimesta lukuvuonna 2004-2005. Projektin tuloksena syntyneet prosessikaaviot ovat osoitteessa <http://projekti.it.jyu.fi/2004/Kaari/>. Niiden avulla voit hahmottaa, kuinka opiskelijan asioita hoidetaan eri yksiköissä opintojen eri vaiheissa.



**Kuva 2:** Ohjattua käytännön opetusta informaatioteknologian tiedekunnassa.

## 4.2 Opintojen suunnittelu

Opintojen alussa kaikille uusille opiskelijoille annetaan ohjeellinen suunnitelma alkuvaiheen opinnoista. Opiskelijan on kuitenkin hyvä suunnitella myös itse omia opintojaan sekä pitkällä että lyhyellä aikavälillä. Tätä varten kannattaa pohtia omaa menneisyyttä, nykyistä elämäntilannetta ja tulevaisuutta. Opintojen aikatauluttamisessa on hyvä ottaa huomioon omat voimavarat, opiskeluvaikeudet ja ajankäyttömahdollisuudet. Sivuainevalinnoissa kannattaa miettiä omia kiinnostuksen kohteita, omaa osaamista, työelämä tavoitteita ja -odotuksia. Opintojen suunnittelun apuvälineeksi on tiedekunnassamme kehitetty eHOPS, josta kerrotaan tarkemmin erillisessä luvussa.

Kaikkien uusien opiskelijoiden opintovaatimuksiin kuuluu opintojakso ITKY101 ”Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu” (1 op). Opintojaksolla tutustutaan yliopiston toimintaan ja opiskeluun liittyviin käytänteisiin. Jakso suoritetaan osallistumalla mm. tutortapaamisiin, käymällä infotilaisuuksissa ja erilaisissa perehdytyksissä sekä laatimalla oma opintosuunnitelma HOPS.

## 4.3 Lukuvuosi ja jaksot

Lukuvuonna 2005-2006 Jyväskylän yliopistossa siirrytään jaksojärjestelmään. 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 syyskuun alussa. Kurssit voivat kestää yhden tai useamman jakson ja niiden pituus voi olla myös lyhyempi kuin yksi jakso.

### Lukuvuoden 2005-2006 opetusjaksot ja lomiat:

Syyslukukausi 2005

- 1. jakso (S1): 1.9. – 21.10. (n. 7 viikkoa)
- 2. jakso (S2): 24.10. – 20.12. (n. 8 viikkoa)

Kevätlukukausi 2006

- 1. jakso (K1): 9.1. – 10.3. (9 viikkoa)
- 2. jakso (K2): 13.3. – 19.5. (10 viikkoa)
- Pääsiäisloma 13. – 19.4. 2006

Kesälukukausi 2006: 22.5. – 30.6.2006

## 4.4 Opintojaksot ja koodit

Kullakin opintojaksolla eli kurssilla on oma koodi, jossa on 7 merkkiä. 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.

## 4.5 Opintokokonaisuudet

Yliopistotutkinnot muodostuvat opintokokonaisuuksista, jotka puolestaan koostuvat opintojaksoista. Lisäksi tutkintoihin kuuluu esim. kieli- ja viestintäkursseja. Kun saat kaikki

tiettyyn opintokokonaisuuteen kuuluvat opinnot suoritetuksi, ota yhteyttä asianomaiseen ainelaitokseen ja pyydä, että laitos kokoaa opintokokonaisuuden ja arvostelee sen.

#### **Perusopinnot (aiemmin approbatur)**

Tietyn aineen opinnot aloitetaan yleensä perusopinnoista. Perusopintojen minimilaaajuus on 25 op.

#### **Aineopinnot (aiemmin cum laude approbatur)**

Perusopintojen jälkeen suoritetaan aineopinnot. Niiden minimilaaajuus on 35 op. Yhdessä perusopintojen kanssa ne muodostavat siten vähintään 60 op:n laajuiset perus- ja aineopinnot. Pääaineen perus- ja aineopintoihin kuuluu tutkielma.

#### **Syventävät opinnot (aiemmin laudatur)**

Syventävien opintojen laajuus on vähintään 60 op. Syventäviin opintoihin kuuluu tutkielma, jonka laajuus on IT-tiedekunnassa 30 op.

## **4.6 Opintojaksojen opintopisteet ja oma työ määrä**

Kukin opintojakso eli kurssi on mitoitettu opintopisteillä (op) ja aiemmin aloittaneita opiskelijoita varten myös opintoviikoilla (ov). 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 arvioituu työ määrään.

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

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

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

Jos jokin asia on opiskelijalle entuudestaan tuttua, voi hänen kohdaltaan työ määrää 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 tuntea itsensä oppijana ja pyrkiä laatimaan lukujärjestyksensä todellista työ määrää (noin 40 h/viikko) vastaavaksi. Tällöin valmistuminen tavoiteajassa on mahdollista eikä työ määrä paisu kohtuuttoman suureksi.

## **4.7 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 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 liseniaattityö sivuaa Korpin kehitystä ja erityisesti sen ohjelmointiteknikkaa.

Korpista löytyvät IT-tiedekunnan laitosten kurssien kuvaukset sekä näiden luento- ja harjoitusajat. Myös kielikeskuksen ja useimpien muiden laitosten opetustarjontaa 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>

#### **4.7.1 Kurseille ilmoittautuminen**

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

#### **4.7.2 Lukujärjestykset ja kalenteri**

Korpin kalenteri helpottaa aikataulujen suunnittelussa. Henkilökohtaiseen kalenteriin siirtyvät automaattisesti niiden kurssien tapaamiset, joille olet ilmoittautunut. Voit lisätä omaan kalenteriisi myös henkilökohtaisia menojaasi. 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.

### **4.8 Henkilökohtainen opintosuunnitelma HOPS ja eHOPS**

Opetusministeriö edellyttää, että vuoteen 2006 mennessä kaikille tutkintoaan suorittaville opiskelijoille laaditaan henkilökohtainen opintosuunnitelma eli HOPS. HOPSien käyttöönoton tavoitteita:

- mahdollistaa yksilöllisiä opintopolkuja
- tukea sitoutumista tehokkaaseen opiskeluun
- jäsentää opintoja tehokkaammin
- määrittellä tutkintoon kuuluvia opintoja etukäteen
- tukea opintojen etenemistä opiskelu- ja elämäntilanteiden muutoksissa
- lyhentää tutkintojen suoritusajoja
- tukea opiskelijan työelämä- ja tutkimusvalmiuksien kehittymistä
- turvata opiskelun jatkuvuus työssäkäynnin lisääntyessä
- tukea opintotuen käytön suunnittelua

(Anselä, Haapaniemi ja Pirttimäki 2005: Yliopisto-opiskelijan hops. Ohjaajan opas.)

## **Perusopiskelijan HOPS**

Opiskelija tekee HOPSinsa varttuneemman opiskelijan eli ”eHOPS-hemmon”, tutorin, opintoneuvojan, opettajatutorin tai vastaavan laitoksen nimeämän henkilön opastuksella. HOPSit laaditaan lukuvuoden 2005-2006 aikana portaittain laitosten ilmoittamalla tavalla. Tarjolla on malli-HOPS:ia opintojen suunnittelun helpottamiseksi. Apuvälineenä HOPSin laadinnassa käytetään Korpin eHOPS-sovellusta. Voit tutustua opintojen suunnittelu -toimintoon Korpin Opintorakenteet-kohtassa.

## **Maisterikoulutusopiskelijan HOPS**

Kaikille maisterikoulutusvalinnassa valituille tehdään HOPS yhdessä laitoksen opintoneuvojan kanssa. HOPSia tehdessä selvitetään aiemmasta tutkinnoista ja aiemmista muista opinnoista saatavat korvaavuudet, laaditaan suunnitelma mahdollisista aiempaa tutkintoa täydentävistä ns. siltaopinnoista sekä maisteritutkintoa varten suoritettavista opinnoista. Maisterikoulutettavien HOPSin hyväksymismenettely poikkeaa muiden opiskelijoiden vastaavasta.

## **4.9 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**

Opintosuoritukset viedään opintosuoritusrekisteriin sillä laitoksella, joka on järjestänyt opetuksen. Opiskelijapalvelut lähettävät kaikille opiskelijoille ilmaisen otteen tarkistamista varten lukukausion 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 Korppi-opintojärjestelmän kautta.

## **4.10 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 esim. NELLI-tiedonhakuportaalin (<http://www.nelliportaali.fi>) kautta.

Kirjasto tarjoaa myös tiedonhakupalveluita sekä koulutus- ja neuvontapalveluja. Koulutuksissa perehdytetään mm. elektronisiin lehtiin ja muihin verkkoinfotietoihin. Graduklinikat auttavat graduntekijöitä ratkomaan tiedonhaun ongelmia. Verkkopalveluita voi hyödyntää myös kotikoneelta.

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.

## 4.11 Erilaiset opiskelumuodot

### Luennot

Kursin 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 läpikäymisellä 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. Harjoitustyöissä kurssin asiat vedetään yhteen suurempana kokonaisuutena kunnollisen yleiskuvan saamiseksi. Esimerkiksi ohjelmointitaidon voi hankkia vain omakohtaisella ahkeralla harjoittelulla – ei pelkällä luentojen kuuntelemisellä tailuentomonisteen lukemisella.

### Etäopiskelukurssit

Voit suorittaa joitakin perusvalmiuksia antavia kursseja täysin etäopiskellen. Avoimessa yliopistossa on panostettu näiden etäopiskelukurssien kehittämiseen. Opinnot ovat vapaita myös yliopiston varsinaisille opiskelijoille. Voit aloittaa kyseisten kurssien opiskelun milloin parhaaksi näet, vuodenajasta ja paikasta riippumatta. Tarvitset tietokoneen, jossa on internet-yhteys ja sopivat ohjelmistot (useimmiten ilmaisia) sekä riittävästi aikaa opiskeluun. Lisätietoa etäopinnoista ja yleisohjeet kurssien suorittamiseen:

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

## 4.12 Tenttiminen

Tenttiin voivat osallistua vain läsnäoleviksi kirjautuneet ja tenttiin ilmoittautuneet opiskelijat. Tenttitilaisuudessa on pystyttävä tarvittaessa todistamaan henkilöllisyytensä esim. opiskelijakortilla. Tenteihin ilmoitaudutaan 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 ilmoitetaan laitoksen [www-sivuilla](http://www.sivuilla) <http://www.cs.jyu.fi/>. Tietotekniikan laitoksen tentittävät opintojaksot tenttipäivittäin ja tenttialit ilmoitetaan laitoksen [www-sivuilla](http://www.mit.jyu.fi/) <http://www.mit.jyu.fi/>.

Jos et pääse osallistumaan tenttiin, johon olet ilmoittautunut, muista perua ilmoittautumisesi Korpissa!

### 4.12.1 Tenttitulokset

Tenttien ym. opintosuoritusten tulokset on yliopiston opintosuoritusjohtosäännön mukaan julkistettava kahden viikon kuluessa siitä, kun opettaja on saanut suoritukset arvioitavakseen. 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 rekisterissä viimeistään viikon kuluttua tulosten julkistamisesta. Opiskelijalla on tenttitulosten lisäksi oikeus saada tieto arvosteluperusteiden soveltamisesta opintosuoritukseensa. Hänelle on myös varattava tilaisuus tutustua arvosteltuun opintosuoritukseensa.

## **4.13 Arvostelu**

### **4.13.1 Opintojaksojen arvostelu**

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

### **4.13.2 Opintokokonaisuuksien arvostelu**

Opintokokonaisuudet (esim. perusopinnot 25 op tai perus- ja aineopinnot 60 op) arvioidaan sanallisesti samalla viisiportaisella asteikolla: välttävä – tyydyttävä – hyvä – kiitettävä – erinomainen. Opintokokonaisuuksien arvolauseita laskettaessa noudatetaan normaaleja pyöristyssääntöjä.

### **4.13.3 Kandidaatintutkielmien arvostelu**

Tietotekniikan ja tietojenkäsittelytieteen kandidaatintutkielmat arvioidaan asteikolla hyväksytty – hylätty. Tietojärjestelmätiteen kandidaatintutkielmat arvioidaan asteikolla 1-5.

### **4.13.4 Pro gradu -tutkielmien arvostelu**

Pro gradu -tutkielmien arvioinnissa käytetään seitsenportaista asteikkoa: approbatur – lubenter approbatur – non sine laude approbatur – cum laude approbatur – magna cum laude approbatur – eximia cum laude approbatur – laudatur.

## **4.14 Aiemmin suoritettut opinnot ja korvaavuudet**

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.

Informaatioteknologian tiedekunnassa päätetään syyslukukauden alussa opiskelijoiden muualla suoritettujen opintojen korvaavuuksista uuden tutkintojärjestelmän mukaisissa tutkinnoissa. Tässä oppaassa on esitetty yleisiä korvaavuusperiaatteita. Tarkemmat tiedot korvaavuuksista päivitetään myöhemmin oppaan www-versioon. Laitosten henkilökunta ohjaa korvaavuuskäytänteissä.

Opiskelijalla voi olla laaja kirjo aiemmin suoritettuja eritasoisia tai -laajuisia opintoja. Korvaavuudella tarkoitetaan aiemman opintosuorituksen ”muuntamista” IT-tiedekunnan opintosuoritukseksi. Sisällyttämällä tarkoitetaan sitä, että opiskelijan tutkinnoissa osa aiemmista opinnoista merkitään uuteen tutkintoon sisältyviksi. Yliopistotasoiset opinnot sisällytetään tutkintoon mahdollisimman täysimittaisina.

Aiemmin suoritettut opinnot on hyvä käsitellä heti opintojen alussa henkilökohtaista opintosuunnitelmaa (HOPS) laadittaessa ja hyväksyttäessä. Laitosten opintoneuvojat ja HOPS-vastaavat opastavat asiassa. Aiemmin suoritetuista opinnoista tarvitaan opintorekisteriote



ja aiemmasta tutkinnosta oikeaksi todistettu kopio tutkintotodistuksesta. Yksittäisten suoritusten korvaavuuden tai sisältyvyyden ratkaisemiseen tarvitaan tapauskohtaisesti myös kuvaus suoritettujen opintojakson sisällöstä. Opiskelijan tulee valmistautua toimittamaan edellä esitetyt dokumentit ja selvitykset jo ennalta.

Aiempien opintojen korvaaminen tai sisällyttäminen uuteen tutkintoon riippuu aiemman opintosuorituksen tyyppistä, tasosta ja laajuudesta.

### **Opintosuoritusten korvaavuuksia käsittelevät tahot ovat pääsääntöisesti seuraavat:**

- Opintosuoritusten korvaavuudet käsitellään sillä laitoksella, joka myös myöntää suorituksen, jota korvataan. Siten esimerkiksi kieliopinnot korvaavuuksia käsitellään kielikeskuksessa, taloustieteiden kurssien korvaavuuksia taloustieteiden tiedekunnassa ja vaikkapa tietoliikenteen kurssien korvaavuuksia tietotekniikan laitoksella.
- Tiedekunta tai laitos voi päättää aiempien opintojen sisällyttämisestä tutkintoon (erityisesti aiempien tutkintojen tai opintokokonaisuuksien osalta). Täten esimerkiksi aiempaan yliopistotasoiseen tutkintoon kuuluneet kieliopinnot voidaan sisällyttää tutkintoon dekaanin päätöksellä, jolloin korvaavuutta ei tarvitse erikseen hakea kielikeskuksesta.
- Yksittäisen kurssisuorituksen korvaavuutta haetaan suoraan kyseisen kurssin tenttaatorilta (useimmiten kurssin luennoitsija).

Korvaavuuksien ja sisältyvyyksien haku tulisi hoitaa henkilökohtaisen opintosuunnitelman laatimisen tai päivittämisen yhteydessä. Jos korvattavia tai sisällytettäviä suorituksia syntyy tämän jälkeen, toimitaan laitoksilla eri tavoin.

- Tietojenkäsittelytieteiden laitoksella voi hakea korvaavuuksia pääsääntöisesti syksyn ja kevään ensimmäisten opintoperiodien alussa (S1 ja K1). Hakuohjeita ja hakulomake löytyy seuraavista osoitteista:  
<http://www.cs.jyu.fi/ilmoitustaulu/index.html#korvaavuudet>  
<http://www.cs.jyu.fi/opiskelu/lomakkeet/Korvaavuuslomake.pfd>
- Tietotekniikan laitoksella opiskelevat ottavat yhteyttä Tommi Hytöseen ([tommyhto@jyu.fi](mailto:tommyhto@jyu.fi)). Korvaavuuksien hakemiseen ei ole määräaikoja vaan korvaavuuksia voi hakea ympäri vuoden. Tietotekniikan laitoksen korvaavuushakemuslomake löytyy osoitteesta <http://www.mit.jyu.fi/opetus/korvaavuuslomake.doc>.

Seuraavia periaatteita sovelletaan korvaavuuksia myönnettäessä:

### **Yliopistotasoiset opinnot tai tutkinto**

- Aikaisemmat yksittäiset yliopistotasoiset opinnot sisällytetään tai korvataan kokonaisuudessaan, jolleivät se sisälly toiseen ylempään korkeakoulututkintoon.
- Suoritettua korkeakoulututkinnosta soveltuvat kieli-, viestintä- ja yleisopinnot voidaan korvata tai sisällyttää uuteen tutkintoon.
- Tietojenkäsittelytieteiden opinnot voidaan useimmiten sisällyttää tai korvata sellaisenaan.
- Kauppamatieteelliset opinnot voidaan korvata tai sisällyttää sellaisenaan.
- Matematiikan opinnot voidaan korvata sellaisenaan aineopinnotasoon saakka.
- Aiemman tutkinnon suorittamisen jälkeen opintokokonaisuudeksi täydennetyt opinnot voidaan korvata tai sisällyttää sellaisenaan.
- Aiemmin suoritettujen tutkinnon minimivaatimukset ylittäviä opintosuorituksia voidaan sisällyttää tutkintoon

Edellä esitetty koskee pääsääntöisesti kaikkia yliopistotasoisia tutkintoja. BBA- ja MBA-tutkinnoissa (ei diplomi) myöntöpaikka ja sertifikaatti vaikuttavat korvaavuuksien ja sisältyvyyksien määrään. Ulkomaisten tutkintojen korvaavuudet ja sisältyvyydet harkitaan ta-

pauskohtaisesti.

**Muissa oppilaitoksissa suoritettut opinnot ja tutkinnot**

Myös muista kuin yliopistotasoisista opinnoista voi saada korvaavuuksia. Näidenkin sisällyttämisestä uuden tutkintojärjestelmän mukaisiin tutkintoihin tehdään päätökset syysluku-kauden alussa.

## 5 Opintoneuvonta

### 5.1 Tiedotuskanavat

#### WWW-sivut

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

#### Sähköpostilistat

Tiedotuksessa käytetään www-sivujen lisäksi sähköpostia. Opettajat lähettävät opintoihin liittyviä tiedotuksia kursseilleen ilmoittautuneille opiskelijoille. Muista huolehtia myös siitä, että olet mukana ainejärjestösi ylläpitämässä sähköpostilistassa. Tutorit opastavat asiassa opintojen käynnistyessä.

### 5.2 Opintoneuvonta informaatioteknologian tiedekunnassa

Tiedekunnan yleisestä opintoneuvonnasta vastaa opintoasiainpäällikkö Eija Ihanainen (tavattavissa 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 osastosihteeriksi Sanna Paara (AgC 226.2, puh. (014) 260 4602, [international-info@it.jyu.fi](mailto:international-info@it.jyu.fi)).

### 5.3 Opintoneuvonta ainelaitoksilla

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

### 5.4 Maisteriklinikkatoiminta

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

### 5.5 Opintoneuvonta ja -ohjaus muualla yliopistossa

#### 5.5.1 Opiskelijapalvelut

T-rakennuksessa Seminaarinmäellä toimiva Opiskelijapalvelut-yksikkö antaa kaikkia yliopisto-opiskelijoita koskevaa yleistä opintoneuvontaa. Opiskelijapalvelut ottavat vastaan ilmoittautumisia, antavat opiskelijatodistuksia matka-alennuslippuja yms. varten, hoitavat

opintotukiasioita, jakavat eri tarkoituksiin tarvittavia lomakkeita, hoitavat laitosten ohella opiskelija- ja opintosuoritusrekisteriä sekä vastaavat 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 ovat avoimina 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/tdk/hallinto/op/index.html](http://www.jyu.fi/tdk/hallinto/op/index.html)

### **5.5.2 Rekrytointipalvelu**

Rekrytointipalvelu ("Rekry") täydentää ohjauspalveluillaan oman ainelaitoksen antamaa oppiainekohtaista opintoneuvontaa. Rekry tarjoaa oppiainerajat ylittävää ja yhdistävää neuvontaa esimerkiksi muiden laitosten oppiainerajonnasta esim. sivuaineopintoja suunniteltaessa. 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 harjoitteluhjelmista. 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/rekrytointi/>

### **5.5.3 Opintotukiasiat**

Opintotukea koskevia asioita voit tiedustella opintotukilautakunnan sihteeriltä puh. (014) 260 1067, [opintotuki@jyu.fi](mailto:opintotuki@jyu.fi).

## **5.6 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-portaalista](http://www.virtuaaliyliopisto.jyu.fi/lap). 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. Portaali on tarkoitettu palvelemaan niin lukio- ja opintohajaajien ja kouluviranomaisten kuin myös koti- ja ulkomaisten yliopistojen ja opiskelijoiden sekä opetusministeriön ja työnantajien tiedontarpeita.

<http://virtuaaliyliopisto.jyu.fi/lap>

## **6 Erilaiset opiskelijavalinnat**

### **6.1 Perusvalinta**

Informaatioteknologian tiedekunnassa järjestetään uusien opiskelijoiden perusvalinnat keväällä ja syksyllä. Kevään valinnoissa hyväksytyt aloittavat opintonsa syksyllä, syksyllä valitut taas kevätlukukauden alussa. Perusvalinnoissa opiskelijat valitaan ylioppilastodistusten ja/tai pääsykokeiden perusteella. Perusvalinnoissa valitut saavat tutkinnonsuoritusoikeuden sekä kandidaatin että maisterin tutkintoihin.

### **6.2 Maisterikoulutusvalinta**

Maisterikoulutusvalinta on keväisin. Lisäksi joinakin vuosina opiskelijoita valitaan maisterikoulutukseen myös syksyllä. Maisterikoulutukseen valitut saavat yleensä opinto-oikeuden vain ylempään eli maisterin tutkintoon. Lisäksi opintoihin voi kuulua ns. täydentäviä opintoja. Ulkomaalaiset tutkinto-opiskelijat on toistaiseksi valittu maisterikoulutusvalintojen yhteydessä.

### **6.3 Muut valinnat**

Tiedekuntaan otetaan uusia tutkinto-opiskelijoita myös esim. siirto-opiskelijoina muista yliopistoista ja tiedekunnan vaihtajina Jyväskylän yliopiston muista tiedekunnista. Opiskelijaksi voi päästä myös ns. avoimen yliopiston väylän kautta. Yksittäisiä opintojaksoja tai -kokonaisuuksia voi opiskella erillisellä opinto-oikeudella tai JOO-sopimuksella muista yliopistoista käsin.

## 7 Opinto-oikeudet



Kuva 3: Tenttipäivinä Agoran aulassa kuhisee.

### 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 maisterin tutkinto.

### 7.2 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 Opiskelijavalinnat-kohtasta.

### 7.3 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. Tiedot hakumenetelyistä löytyvät tiedekuntien www-sivuilta.

## 7.4 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.

## 7.5 Erillinen opinto-oikeus

Henkilöt, joilla ei ole oikeutta suorittaa tutkintoa Jyväskylän yliopistossa, voivat opiskella ylimääräisinä opiskelijoina erillisiä opintokokonaisuuksia. Opiskeluoikeutta 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. Erillistä opintokokonaisuutta koskevan hakulomakkeen saa internetin kautta: <http://www.jyu.fi/tdk/hallinto/lomake/opis.shtml>

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

## 7.6 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.

## 8 Informaatioteknologian tiedekunnan tutkinnot

### 8.1 Uusi tutkintojärjestelmä

Elokuun 1. päivänä vuonna 2005 astuu voimaan uusi kaikkia yliopistotutkintoja koskeva tutkintoasetus. Samalla otetaan myös käyttöön uusi kaksiportainen tutkintojärjestelmä. Syyslukukaudella opintonsa aloittavat opiskelijat aloittavat opintonsa uuden järjestelmän mukaisesti. Sen sijaan 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.

Tutkinnonuudistuksen 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 sisällöltäänkin. 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.

### 8.2 Kandidaatin tutkinnot

Informaatioteknologian tiedekunnassa voi suorittaa kandidaatin tutkinnon kauppatieteellisellä tai luonnontieteellisellä koulutusalueella. 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.*

Tutkintojen yleisrakenne on esitetty tieteenaloitain taulukossa 8.1.

#### 8.2.1 Kandidaatintutkielma

Tutkintoasetuksen mukaan tutkinnon pääaineen tai siihen rinnastettavan kokonaisuuden taikka koulutusohjelman aineopintoihin sisältyy vähintään 6-10 opintopisteen laajuinen



	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:** Kandidaatin tutkintojen yleisrakenne

opinnyte. IT-tiedekunnassa kandidaatintutkielmien laajuus on 7 op. Lisäksi opintoihin kuuluu 3 op:n laajuinen kandidaattiseminaari.

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 raportointiin. 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 raportointitavalla tarkoitetaan sitä, että opiskelijan tulee osata kertoa aiheestaan selkeää ja hyvää suomen kieltä käyttäen. Tietoa ja ohjeita kandidaatintutkielman laadintaan löytyy muun muassa www-osoitteista <http://www.cs.jyu.fi/opiskelu/itk287/ITK287.html> (tietojenkäsittelytieteiden laitos) sekä <http://www.mit.jyu.fi/opetus/opinnayte/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. Maisterin tutkintoon jatkavien olisi suositeltavaa valita tutkielmansa aihe niin, että sen puitteissa tehtyä kirjallisuusselvitystä voi hyödyntää osana maisterin tutkielmaa. Pro gradu -tutkielman laadinta on sujuvampaa, jos työtä voi jatkaa tutun ohjaajan kanssa.

## 8.2.2 Kypsyysnäyte eli maturiteetti kandidaatintutkinnossa

Uuden tutkintoasetuksen mukaan opiskelijan on kirjoitettava kypsyysnäyte eli maturiteetti sekä kandidaatin että maisterin tutkintoa varten.

Kypsyysnäytteen tulee osoittaa perehtyneisyyttä opinnytteen 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. Kypsyysnäyte kirjoitetaan tutkielman pohjalta. Opiskelijan on valvotussa koetilaisuudessa osoitettava oman tieteenalansa ja suomen tai ruotsin kielen hallintaa. Laitokset huolehtivat kypsyysnäytteen järjestämisestä. Kirjoitusnäyte tarkastetaan ensin laitoksella tutkielman aihealueeseen perehtyneisyyden selvittämiseksi, tämän jälkeen se lähetetään kielen tarkastukseen. Jos kypsyyskoe hylätään, opiskelijan on hankittava palaute kirjoituksestaan ennen ilmoittautumista uuteen kokeeseen. Professorit ja tutkielmien muut ohjaajat antavat tarkempia neuvoja kypsyyskokeesta.

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 asiasällön ohella hyvää kieliasua. Kirjoituksen lukijaksi on ajateltava henkilö, joka tuntee kyseisen tietealan 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. Käisialan on oltava selkeää ja sanojen sekä isojen ja pienten kirjainten on erotuttava toisistaan.

## 8.3 Maisterin tutkinnot

Informaatioteknologian tiedekunnassa voi suorittaa maisterin tutkinnon kauppatieteellisellä tai luonnontieteellisellä koulutusosalalla. 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.*

Tutkintojen yleisrakenne on esitetty tieteenaloitain taulukossa 8.2.

	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
Vapaavalintaiset opinnot	0-40 op	0-35 op
Maisterin tutkinto yhteensä	120 op	120 op

**Taulukko 8.2:** Maisterin tutkintojen yleisrakenne

### 8.3.1 Pro gradu -tutkielma eli ”gradu”

Tutkintoasetuksen mukaan pääaineen tai siihen rinnastettavan kokonaisuuden taikka koulutusohjelman syventäviin opintoihin tulee sisältyä 20-40 opintopisteen laajuinen oppinnäyte. IT-tiedekunnassa pro gradu -oppinnäytetyön laajuus on 30 op. Lisäksi opintoihin kuuluu 5 op:n laajuinen graduseminaari.

Pro gradu -tutkielman tarkoituksena on perehdyttää opiskelija tieteelliseen työskentelyyn ja ajatteluun. Tutkielma muodostaa yleensä noin 5-6 kuukautta kestävästä pienois- tai kandidaattitutkimuksesta, josta tulee ilmetä, että sen laatija osaa käyttää ja hyödyntää akateemista lähdemateriaalia sekä esittää ajatuksensa tieteellisesti argumentoiden. Maisterin tutkielman pituus

on noin 60-110 sivua. Tutkielma perustuu tieteelliseen lähdeaineistoon ja voi myös sisältää empiirisen tai konstruktivisen 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/>). Myös pro gradu -työn ohjaamista varten opiskelijalle nimeään oma 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 ammatillisuuksia, vaan ne on jätettävä työn tausta-aineistoon (OPM:n ohjeistus 28.1.2004). Opiskelijoiden on tärkeää voida tutustua alan eritasoisiin pro gradu -tutkielmiin tutkimuksen raportointia oppiakseen. Pro gradu -tutkielmat tuottavat myös informaatioteknologian alalta usein uutta tietoa, jota ei perusteetta ole syytä estää levimästä.*

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.

### **8.3.2 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 kielen tarkastus on tehty jo kandidaatintutkinnon maturiteetin yhteydessä.

## **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 kognitiotieteessä vastaavat jatkotutkinnot ovat filosofian lisensiaatin (FL) ja filosofian tohtorin tutkinto (FT). Jatko-opiskelusta, jatko-opintoihin hakeutumisesta, opintovaatimuksista, tutkijakouluista ja muista rahoitusmahdollisuuksista kerrotaan tarkemmin tiedekunnan www-sivuilla.

## 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 filosofian maistereita (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 itsenäiseksi 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.cs.jyu.fi/">http://www.cs.jyu.fi/</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 projektio-pintojak-solla. Teorian ja käytännön yhdistämisestä tieteellisen työn muodossa opitaan kirjoittamalla tutkintoon liittyvissä tutkimissa ja tekemällä pienimuotoisia tieteellisiä harjoituksia eri

kurseilla. Nämä painottuvat opintojen loppuvaiheeseen.

Luentokurssit suoritetaan tavanomaisesti loppukokein, joihin voi joidenkin kurssien osalta saada hyvityspisteitä aktiivisesta harjoitukseen osallistumisesta. Joillakin kurseilla suoritusmuotoina ovat seminaareihin osallistuminen ja seminaarityöt tai muun kirjallisen raportin tai opinnäytteen tuottaminen. Erityistapauksissa kurseja voi suorittaa myös kirjatentteinä, joista on sovittava erikseen kurssien opettajien kanssa. Pakollisista ja valinnaisista kurseista 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 opinnäytetöissä 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>
Assistentti Sami Kollanus (uudet opiskelijat ja HOPSit)	Ag C521.5	260 4633	<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 Airi Salminen
Elektroninen liiketoiminta	Professori Jukka Heikkilä
Kognitiotiede	Professori Pertti Saariluoma
Käyttäjystävällinen tietojenkäsittely	Professori Pertti Saariluoma
Ohjelmistoliiketoiminta	Professori Jukka Heikkilä
Ohjelmistotuotanto	Professori Markku Sakkinen
Tietojärjestelmät	Professori Seppo Puuronen

## 9.2 Kandidaatin tutkinnot

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

### 9.2.1 Kauppatieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietojärjestelmätiede

Tietojärjestelmätieteen tutkimuksen lähtökohtana on tietotekniikan ja sitä hyödyntävän organisaation suhde ja siten tietojärjestelmien kehittäminen ja käyttö osana organisaation toi-

mintaa. 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.

<b>YLEISOPINNOT 18 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu, 1 op</li> <li>• YLE9 (vanha koodi) 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</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>• 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:** Kauppatieteiden kandidaatin tutkinnon rakenne pääaineena tietojärjestelmätiede

## 9.2.2 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>• YLE9 (vanha koodi) 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</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 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>• Kandidaatintutkielma, 7 op</li><li>• Kandidaattiseminaari, 3 op</li><li>• 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 perusopintotasoisia 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:** Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon rakenne pääaineena tietojenkäsittelytiede

### 9.2.3 Kandidaattiopintojen ajoitus

Ohjatun opetuksen lisäksi aikaa tulee käyttää asioiden itsenäiseen opiskeluun ja harjoitustehtävien 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.

1. vuosi, syksy	1. vuosi, kevät
<ul style="list-style-type: none"> <li>ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälina</li> <li>ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä</li> <li>TJTA111 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet</li> <li>ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen + harjoitustyö</li> </ul>	<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>

2. vuosi, syksy	2. vuosi, kevät
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet</li> <li>YLE9 (vanha koodi) Tieteellisen toiminnan perusteet</li> <li>ITKA203 Käyttöjärjestelmät</li> <li>TJTA270 WWW-sovellukset</li> <li>TILP150 Tilastomenetelmien peruskurssi</li> <li>Sivuaine/kieliopinnot/yleisopinnot</li> </ul>

3. vuosi
<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 Sivuaineet

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 perusopintotasoisia sivuainetta tai opintokokonaisuutta tai yksi aineopintotasoinen sivuaine. Jos opiskelija suorittaa kandidaatin tutkintoon 2 sivuainetta (perusopintokokonaisuutta) tai yhden aineopintotasaisen kokonaisuuden, voi maisteriopintoihin valita vapaasti mitä tahansa valinnaisia opintoja. Mikäli opiskelija suorittaa vain yhden perusopintotasaisen sivuaineen kandidaatin tutkintoonsa on hänen suoritettava toinen sivuaine/opintokokonaisuus maisterintutkintoonsa (tai vaihtoehtoisesti laajennettava kandidaatin tutkinnon perusainetasoisista sivuainetta aineopintotasoiseksi). Poikkeukset ja suositukset on kerrottu maisteriopintojen suuntautumisvaihtoehtojen taulukoissa.

Sivuainevalinnoilla kukin opiskelija voi profiloida tutkintoaan ja rakentaa siitä itsensä näköisen. Sivuaainevalinnan 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/economics/>. 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 johtamistyyli, johtajuuden tilannesidonaisuus 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 lähtökohdat: markkinointiajattelu, kysyntätekijät, kuluttajan ostokäyttäytyminen, kilpailu, segmentointi, markkinoinnin kilpailuparametrit, markkinoinnin suunnittelu.

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

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

SISÄLTÖ: Yrittäjyys käsitteenä ja käytännössä. Yrittäjyyden eri ilmenemismuodot ja olemus. Innovatiivisuus ja sen edistäminen. Yrittäjyyden perusedellytykset ja perusteet sekä käsiteanalyytisesti 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, ent-

repreneurship, 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 vahaan 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 kehittamisestä kiinnostuneita vastuunsa tuntevia ammatillaisia yritysten ja muiden organisaatioiden haasteellisiin esimies- ja asiantuntijatehtäviin. Tavoitteena on, että opiskelijoille syntyvät tiedolliset, 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.

### 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.

### 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 opetuksen painopisteet ovat internet- ja mobiililiiketoiminnan markkinointi, kilpailu- ja yhteistyöstrategiat, toimitusketjumuodostelmien johtaminen, kuluttajakäyttäytyminen ja vähittäiskauppan erityiskysymykset.

#### Markkinoinnin aineopinnot

- YMAA020 Markkinointitutkimus ja informaatiojärjestelmät, 8 op
- YMAA050 Yrityksen reaali prosessi, 2 op
- YMAA390 Markkinoinnin suunnittelu, 8 op
- 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 uusimpia 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 fokuusoituu usein yksilöihin ja heidän toimintaansa, mitä hyvin kuvaa näkemys yrittäjyydestä ajattelu-, toiminta- ja suhtautumistapana. Kauppatieteellisissä yksiköissä oppiaineen profiilin ydin on puolestaan liiketoimintalähtöinen tulkinta yrittäjyydestä sekä keskittyminen liiketoiminnan synnyn alkuvaiheisiin ja murroskohtiin. Lisäksi oppiaineelle on tyypillistä pyrkimys liiketoimintaosaamisen kokonaisvaltaiseen hallintaan sekä liiketoiminta- ja substanssiosaamisten 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 perheyrittäjien 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 kehittämistä. 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.

### 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, taloudenpitäjärühmien 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 opintosuoritus 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 seminaarityöskente-

lyä ja maturiteettia, jotka eivät kuulu sivuaineopiskelijoiden vaatimuksiin. Kansantaloustieteen aineopinnot sivuaineena on laajuudeltaan vähintään 63 opintopistettä.

### 9.3.9 Kauppaoikeus

Kauppaoikeuden opetusta järjestetään taloustieteiden tiedekunnassa. Kauppaoikeudessa voi lukuvuodesta 2005 – 2006 lähtien 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 opintopakettin on tarkoitus antaa perustiedot yleisistä yritystoiminnan ja kaupankäynnin oikeudellisesta sääntelystä ja erityisesti informaatioteknologian opiskelijoille tietoa verkkoliiketoiminnan ja verkkoviestinnän sääntelystä. Siviili- ja kauppaoikeuden sekä yritysosoikeuden perusteet antaa perustiedot yritystoiminnan sääntelystä. Irtaimen kauppa, kuluttajansuoja ja sopimusoikeus antavat perustiedot kaupankäynnin perusteista ja kuluttajansuojan vaatimuksista. Markkinaoikeudessa perehdytään kilpailuoikeuteen, julkiisiin 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.

- KAOP110 Siviili- ja kauppaoikeuden perusteet (5 op/3 ov)
- KAOP120 Yritysosoikeuden perusteet (5 op/3 ov)
- KAOA130 Irtaimen kauppa, kuluttajansuoja ja sopimusoikeus (5 op/3 ov)
- KAOA140 Markkinaoikeuden perusteet (5 op, 3 ov)
- KAOA210 Elektronisen liiketoiminnan juridiikka (5 op/3 ov)
- Viestintämarkkinoiden sääntely (3 op/2 ov)

### 9.3.10 Matematiikka

Matematiikan perusopinnot käyvät tilastotieteen ja menetelmäopintokokonaisuuden ohella pakolliseksi sivuaineeksi tietojenkäsittelytieteen LuK-tutkintoon. Matematiikan sivuaineopinnoista ja matematiikan kytkytymisestä 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 perusopintokokonaisuus vähintään 25 op</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</li><li>• TILP250 Tilastotieteen peruskurssi 1</li><li>• TILP260 Tilastotieteen peruskurssi 2</li><li>• TILP350 SPSS-kurssi</li><li>• Valinnaisia opintoja vähintään 8 op (katso tarkennukset alla: 1 ja 2)</li><li>• esim. TILP450 Tilastomenetelmien jatkokurssi (9 op) tai joku TILAxxx -kurssi.</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Valinnaiseksi kurssiksi ei käy Tilastomenetelmien peruskurssi</li><li>2) Valinnaiseksi kurssiksi voidaan sisällyttää myös joku muu ennakkoon sovittava kurssi. Lisätietoja amuanssilta</li></ol>

**Vaihtoehto B**

- TILP100 Johdatus tilastotieteeseen
- TILP150 Tilastomenetelmien peruskurssi
- TILP350 SPSS-kurssi
- Valinnaisia opintoja vähintään 14 op (katso tarkennukset alla: 1 ja 2)
- Esim. TILP450 Tilastomenetelmien jatkokurssi (9 op) tai joku TILAxix -kurssi.
  - 1) Valinnaiseksi kurssiksi ei käy Tilastotieteen peruskurssi 1 tai 2
  - 2) Valinnaiseksi kurssiksi voidaan sisällyttää myös joku muu ennakkoon sovittava kurssi. Lisätietoja amanuenssilta.

**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 jatkokursseja (TILP450) **ei voi korvata** muiden yliopistojen/oppilaitosten suorituksilla.

Korvaavuushakemuslomake löytyy www-sivulta <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 Menetelmäopintokokonaisuus**

Monitieteinen menetelmäopintokokonaisuus käy matematiikan ja tilastotieteen perusopin-  
tojen ohella pakolliseksi sivuaineeksi tietojenkäsittelytieteen LuK-tutkintoon. Kokonaisuus antaa valmiuksia tietojenkäsittelytieteen laadullisten ja määrällisten tutkimusmenetelmien käyttöön ja sitä suositellaan erityisesti tutkijoiksi aikoville. (Oheisessa taulukossa vielä vanhat kurssikoodit.)

<b>PAKOLLISET OPINNOT</b>	<b>17 op</b>
FIL A25 Logiikka I	3 op
FIL A32 Tieteenfilosofia I	3 op
TIL A22 SPSS-kurssi	2 op
TIL A04 Tilastomenetelmien jatkokurssi	9 op
<b>VALINNAISET OPINNOT</b>	<b>väh. 8 op</b>
FIL A62 Tietoteoria ja ontologia I	4 op
FIL A58 Filosofinen ihmistutkimus	3 op
PSY A26 Psykologian tutkimusmenetelmät	5 op (arvioi- tu, 3 ov)
FYS P110 Fysiikan kokeelliset menetelmät	3 op
MAT 152 Approbatur I A	4 op
MAT 153 Approbatur I B (edell. MAT 152)	4 op
MAT 131 Vektorit ja matriisit	6 op
MAT 020 Matematiikan peruskurssi	5 op (arvioi- tu, 3 ov)
Valinnaisista opinnoista (8 op) pitää vähintään 4 op olla matematiikan opintoja yllä mainituista kurseista.	
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>väh. 25 op</b>

**Taulukko 9.6:** Menetelmäopintokokonaisuus

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 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. 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 tietämispohjan 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.

(Oheisissa vaatimuksissa vielä vanhoja kurssikoodeja.)

#### Kognitiotieteen perus- ja aineopinnot

##### Perusopinnot (25 op)

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

- KOGP111 Kognitiotieteen peruskurssi (Connet- kurssi), 6 op
- KOGA207 Kognitiivinen ja konstruktivistinen psykologia, 6 op

###### Valinnaiset (13 op):

- PSY AS1 Psykologian peruskurssi
- ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op
- ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä, 3 op
- ITKP102 Ohjelmointi I, 6 op
- FILA12 Johdatus filosofiaan
- FILA21,23 Filosofian historia I
- FILA31 Johdatus logiikkaan
- SOSA08-A09 Sosiologian johdantokurssi
- SOSA23 Sosiaalitieteiden metodologiset perusteet
- TAPP20 Taidehistorian johdantokurssi
- YJOA10 Yrityksen johtaminen ja johtajuus
- YJOA40 Yrityksen riskien hallinta

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

##### Aineopinnot (35 op)

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

- KOGA208 Käyttäjäpsykologia, 6 op
- KOGA269 Erytysluentosarja, 3 op
- KOGA210 Kognitiotieteen harjoitustyö, 3 op

## Valinnaisia (23 op):

- PSY/KPS A22 Neuropsykologia ja kognitiivinen psykologia I
- FILC87 Mielen filosofia ja kognitiotieteen filosofia
- FILC33 Logiikka ja tieteenfilosofia II
- FILC11 Filosofianhistoria II
- SKTK10 Soveltavan kielitieteen perusteet
- ITKA202 Johdatus ohjelmistotekniikkaan, 3 op
- TJTA322 Tietotekniikka, etiikka ja yhteiskunta, 4 op
- YKPA21, 24, 25 ja SOSA31-32 Suomalainen yhteiskunta
- KOGA301 Emootiot ja kognitio, 6/9 op (harjoitustyön kanssa 9 op)
- KOGA231 Fyysinen ja kognitiivinen ergonomia, 4/9 op
- KOGA371 Ohjelmoinnin empiirinen tutkimus, 4/9 op

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

## 9.4 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).

### 9.4.1 Kauppatieteiden maisterin tutkinto pääaineena tietojärjestelmätiede

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

### 9.4.2 Filosofian maisterin tutkinto pääaineena tietojenkäsittelytiede

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

### 9.4.3 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 tieteellisestä 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 kokeiluluonteisesti maisterin tutkintoja.

Koska kognitiotiede on monitieteinen, ongelmalähtöinen oppiaine, jossa integroidaan eri lähtitieteiden 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. Maisteriopinnoista kiinnostuneet opiskelijat voivat ottaa yhteyttä professori Pertti Saariluomaan. Opiskelijat valitaan tasokokeen perusteella.

## 9.5 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 haku tiedotustilaisuus. Haku tehdään täyttämällä hakemuslomake, (<http://www.cs.jyu.fi/opiskelu/lomakkeet/>) jossa määritellään mieluisin ja toiseksi mieluisin suuntautumisvaihtoehto. Hakuaika päättyy huhtikuun puolessa 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)
- Käyttäjystävällinen tietojenkäsittely (KY)
- Ohjelmistoliiketoiminta / Software Business Program (OL)
- Ohjelmistotekniikka (OT)
- Tietojärjestelmät (TJ) (järjestelmäkehityksen ja tietohallinnon puoli)

### 9.5.1 Digitaalinen media (DM)

*Vastuuprofessori: Airi Salminen*

**Digitaalisen median opinnoissa** koulutetaan asiantuntijoita verkottuneiden organisaatioiden monimuotoisen tiedon hallintaan. Koulutuksessa yhdistetään viestintää ja tietojenkäsittelyä. Suuntauksesta valmistuva toimii tyypillisesti verkko- ja uusmediaratkaisujen suunnittelijana, dokumenttien hallinnan tai elektronisen julkaisemisen asiantuntijana, digitaalisen median käytön tehostamiseen suuntautuvien kehitysprojektien päällikkönä tai digitaalisen median käytön kouluttajana. Alan tehtäviä on teollisuus-, ohjelmisto-, viestintä- ja uusmediayrityksissä, julkisessa hallinnossa sekä 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. Opinnoissa yhdistetään tietojenkäsittelyn ja viestintään opintoja.

Viestintään painottuvia kursseja (TJTV-koodisia) sisältyy opintokokonaisuuden pääaineopintoihin vähintään 9 ja enintään 13 op. Vaihtoehtoisesti opiskelija voi koota viestintään painottuvista kursseista digitaalisen median viestintään opintokokonaisuuden (25 op). Tällöin kurssit TJTV400 ja TJTV410 tulee korvata tietojenkäsittelyyn painottuvilla digitaalisen median valinnaisilla opinnoilla. Digitaalisen median viestintään painottuvien kurssien sisällyttäminen tietojenkäsittelytieteiden laitoksen muiden suuntautumisvaihtoehtojen valinnaisiin syventäviin opintoihin edellyttää erillistä sopimista.

<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>
<p><b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b></p> <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> <p>Mikäli kurssit TJTV400 ja TJTV410 sisällytetään digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuuteen, täytyy opiskelijan suorittaa 9 op digitaalisen median valinnaisia syventäviä tietojenkäsittelyyn painottuvia opintoja.</p>	<b>15 op</b>
<p><b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b></p> <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> </ul>	<b>15 op</b>
<p><b>Pro gradu:</b></p> <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>
<p><b>Projektiopinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTS431 Projektin johtaminen -opintojakso 15 op</li> <li>• TJTS432 Projektiyöskentely 8-15 op</li> <li>• harjoittelu tai</li> <li>• muita tiedekunnan syventäviä opintoja</li> </ul> <p>Nämä siten, että tämän kategorian opintojen kokonaislaajuus on 15 op.</p>	<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-tutkinnoissa:</b></p> <p>Mikäli opiskelija on suorittanut kandidaatin tutkinnoissaan kaksi perusopintokokonaisuutta tai yhden aineopintotasaisen sivuainekokonaisuuden, hän voi suorittaa 40 op vapaavalintaisia opintoja maisterin tutkinnoissa. Muutoin opiskelijan tulee suorittaa joko alla 9.8 kuvattu digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuus (25 op) tai vapaavalintainen perusopintokokonaisuus (vähintään 25 op) tai hänen on laajennettava kandidaattitutkinnon perusopintotasainen sivuaine aineopintotasaiseksi (vähintään 35 op).</p>	<b>0-40 op</b>
<p><b>Sivuaineopinnot FM-tutkinnoissa:</b></p> <p>Mikäli opiskelija on suorittanut kandidaatin tutkinnoissaan kaksi perusopintotasois- ta tai yhden aineopintotasaisen sivuainekokonaisuuden, hän voi suorittaa 40 op vapaavalintaisia opintoja maisterin tutkinnoissa. Muutoin opiskelijan tulee suorittaa vapaavalintainen perusopintokokonaisuus (vähintään 25 op) tai hänen on laajennettava kandidaattitutkinnon perusopintotasainen sivuaine aineopintotasaiseksi (vähintään 35 op).</p> <p>Huom! Digitaalisen median viestinnän kokonaisuus 25 op ei korvaa sivuainetta digitaalisen median suuntautumisvaihtoehdon FM-tutkinnoissa. Kokonaisuuden suorittamisesta saa kuitenkin merkinnän tutkintotodistukseen.</p>	
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-40 op</b>

**Taulukko 9.7:** 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 Verkkoviestintä (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>• TJTVZZZ Digitaalisen median viestinnän kirjatentti (4 op)</li> <li>• TJTVXXX Muu soveltuva viestintään painottuva syventävä kurssi (2-6 op)</li> </ul>	<b>25 op</b>
--	--------------

**Taulukko 9.8:** Digitaalisen median viestinnän opintokokonaisuus 25 op

## 9.5.2 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. analyytikoiksi, 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.

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

<b>MAISTERIN TUTKINTO</b>	<b>120 op</b>
<p><b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b></p> <p><b>Elektronisen liiketoiminnan yhteiset opinnot (10 op)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kehittämismenetelmät ja arkkitehtuurit liiketoiminnassa, 7op</li> <li>2) Tutkimus ja sen menetelmät elektronisessa liiketoiminnassa, 3op</li> </ol>	<b>10 op</b>

<p><b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b>  <b>Elektronisen liiketoiminnan valinnaiset opinnot (väh. 15 op)</b>  Valinnaisiin opintoihin opiskelija valitsee oman kiinnostuksensa ja oppimistavoitteidensa mukaisesti vähintään kolme kurssista A-F.</p> <p>A) Yritysmuodostelmat ja niiden informaatiojärjestelmät, 5op  B) Asiakaskäyttäytyminen lumentodellisuudessa, 5op  C) Elektronisen liiketoiminnan laboratoriotyö, 5op  D) Integroinnin tekniikoita elektronisessa liiketoiminnassa, 5op  E) Informaatioteknologian hallinta ja ennakointi, 5 op  F) Ajankohtaiskurssi, 5 op</p> <p><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.</p>	<b>20 op</b>
<p><b>Pro gradu:</b></p> <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>
<p><b>Projektiopinnot:</b></p> <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>• muita tiedekunnan syventäviä opintoja</li> </ul> <p>Nämä siten, että tämän kategorian opintojen kokonaislaajuus on 15 op.</p>	<b>15 op</b>
<b>Kieli- ja viestintäopinnot</b>	<b>10 op</b>
<b>Maturiteetti</b>	<b>0 op</b>
<p><b>Sivuaineopinnot:</b>  Elektronisen liiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdossa suoritettavaan tutkintoon tulee sisältyä yhteensä vähintään 55 opintopisteen laajuiset opinnot jossain taloustieteellisessä oppiaineessa. Näistä opinnoista vähintään 25 op suoritetaan osana kandidaatintutkintoa (=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 tutkintovaihtimusten edellyttämää minimilaajuutta suurempi.</p>	<b>0-30 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-30 op</b>

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

### 9.5.3 Käyttäjästävällinen tietojenkäsittely (KY)

*Vastuuprofessori: Pertti Saariluoma*

**Käyttäjästävällisen tietojenkäsittelyn** suuntautumisvaihtoehto lähtee siitä, että nykyaikaista informaatioteknologiaa ei ole aina suunniteltu ihmisen tiedonkäsittelytapaa silmällä pitäen. Toisin sanoen informaatioteknologian tulisi muuttua yhä ”ihmisyystävällisemmäksi” 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.

Ihmissystävällisemmän 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 päätöksentek- ja ongelmanratkaisutilanteissa. Käyttäjästävällinen tietojenkäsittely muodostaa erikoistumisalueen, joka sijoittuu kognitiotieteen 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 laatukselliset kriteerit ovat muuttuneet. Ihmisen luontaisen toiminnan huomioiminen on edellytys onnistuneelle tuotekehitykselle. Käyttäjästävällisemmän tieto- ja viestintätieteen kehittäminen edellyttää tietoteknisten valmiuksien lisäksi perusteellista tietämystä ihmisen käyttäytymisestä, erityisesti ihmisen tiedonkäsittelyominaisuuksista sekä emotionaalisten, sosiaalisten ja kulttuuristen käyttäytymistä säätelevien tekijöiden ymmärtämistä ihmisen ja teknologian välisessä vuorovaikutuksessa. Käyttäjästävällisen 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.

<b>KY-suuntautumisvaihtoehdon esitiedot:</b>	<b>12 op</b>
Esitietovaatimuksina vaaditaan seuraavien kurssien sisällön hallinta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• KOGA007 Kognitiivinen ja konstruktivinen psykologia</li> <li>• TJTAK08 Käyttäjäpsykologia ja johdatus käytettävyyteen</li> </ul>	

<b>MAISTERIN TUTKINTO</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TJTSK52 Käytettävyyssanalyysi, 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 sovittava käyttäjästävällisen 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>• 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>

<b>Sivuaineopinnot:</b> Suositellaan kognitiotieteen sivuainekokonaisuutta	<b>0-40 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-40 op</b>

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

### 9.5.4 Ohjelmistoliiketoiminta (OL)

*Vastuuprofessori: Jukka Heikkilä*

**Ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehto** antaa perustiedot alan keskeisistä kysymyksistä käsittäen sekä liiketoiminnallisten että teknologisten näkökulmien huomioon ottamisen. Ohjelmistoteollisuus on nopeasti kasvava ala ja sen merkittävyys on jatkuvasi 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-, partnerointi-, 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.

<b>OL-suuntautumisvaihtoehdon esitiedot:</b>	<b>7 op</b>
Esitietovaatimuksena TJTA60 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 kurssista A-F. A) Yritysmuodostelmat ja niiden informaatiojärjestelmät (possible to take in English), 5 op B) Software and Services Sourcing, 5 op C) Requirements Management & Systems Engineering, 5 op D) Topical Course: in 2005, Important Legal and Risk Considerations in the Global Software Business, 5 op E) Informaatioteknologian hallinta ja ennakointi (possible to take in English), 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> <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>• 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>
<b>Sivuaineopinnot:</b> Ohjelmistoliiketoiminnan suuntautumisvaihtoehdossa suoritettavaan tutkintoon tulee sisältyä yhteensä vähintään 55 opintopisteen laajuiset opinnot jossain taloustieteellisessä oppiaineessa. Näistä opinnoista vähintään 25 op suoritetaan osana kandidaatin-tutkintoa (=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 minimilaajuutta suurempi.	<b>0-30 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-30 op</b>

**Taulukko 9.11:** Maisterin tutkinto OL-suuntautumisvaihtoehdossa

### 9.5.5 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, oliokielten periaatteet ja verkkoteoria. Viime vuosina tutkimus on laajentunut uusille käytännön toiminnassa tärkeille alueille: ohjelmistojen ylläpitoon ja testaukseen sekä liikkuvan tietojenkäsittelyn tekniikoihin.

<b>OT-suuntautumisvaihtoehdon esitiedot:</b>	<b>20 op</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohjelmistotuotanto, 5 op (kts. tarkennus alla)</li> <li>• Automaatit ja kielioipit 5 op</li> <li>• Ohjelmointi 2, 8 op (tktl)</li> <li>• Algoritmit 2 (tktl)</li> </ul> Ohjelmistotuotanto-kurssin opintopistemäärä tulee olemaan 5 op, mutta siirtymäaikana menetellään siten, että ensin opintopistemäärä on 7 op, mutta vuodesta 2006 alkaen 5 op	

<b>MAISTERIN TUTKINTO</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testaus, 5 op</li> <li>• Ohjelmistoarkkitehtuurit, 5 op</li> </ul>	<b>10 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <b>Vaihtoehdot, 10 op</b> Yhteisistä on suoritettava kursseja vähintään 5 op arvosta, loput kurssit voi tulla TKTL:n suosituslistasta. <b>Yhteiset</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ylläpito, 5 op</li> <li>• Algoritmit 3, 5 op</li> <li>• Olio-ohjelmointi, 5 op</li> </ul> <b>TKTL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requirements management</li> <li>• Tietokantasovellusten suunnittelu</li> <li>• Verkkoteoria tietojenkäsittelytieteissä</li> </ul> <b>Valinnaisia syventäviä pääaineen opintoja 10 op</b> Opiskelija voi vapaasti valita muista syventävistä pääaineen opinnoista.	<b>20 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 -opintopaketti, 15 op tai</li> <li>• TJTS432 Projektityöskentely, 8-15 op</li> </ul> Nämä siten, että tämän kategorian opintojen kokonaislaajuus on 15 op. Siis projektityöskentelyn tehnyt opiskelija täydentää opintojaan pääaineen valinnaisilla syventävillä opinnoilla, mikäli projektityöskentelyn suoritettu opintopistemäärä pienempi kuin 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</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-40 op</b>

**Taulukko 9.12:** Maisterin tutkinto OT-suuntautumisvaihtoehdossa

## 9.5.6 Tietojärjestelmät (TJ)

*Vastuuprofessori: Seppo Puuronen*

**Tietojärjestelmien suuntautumisvaihtoehdon** pakolliset opinnot antavat opiskelijalle hyvät perusvalmiudet, joiden pohjalta hän pystyy menestyksellisesti harjoittamaan opintoja useammallakin tietojärjestelmien syventävällä osa-alueella. Suuntautumisvaihtoehdon tutkintovaatimuksiin sisältyy nykyisellään kaksi noista osa-alueista syventymiskohteen 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 tehtävämikkejä 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 minimilaaajuus 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.

<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>• Tietojärjestelmien kehittämisen menetelmät, 6 op</li><li>• Tietohallinnon johtaminen, 6 op</li><li>• Tietojärjestelmätieteen 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>• Projektitoiminnan kehittäminen, 6 op</li><li>• Tietokantasovelluksen suunnittelu ja toteutus, 6 op</li><li>• Muu tietojärjestelmäkehityksen syventymiskohteeseen hyväksyty kurssi, 6 op</li></ul> <b>Tietohallinto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yrityksen tietojärjestelmien integrointi, 6 op</li><li>• Tietohallinnon erityiskysymyksiä, 6 op</li><li>• Muu tietohallinnon syventymiskohteeseen hyväksyty kurssi, 6 op</li></ul>	<b>12 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> 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</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-40 op</b>

Taulukko 9.13: Maisterin tutkinto TJ-suuntautumisvaihtoehdossa

## 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 tietoaaineistojen 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 aineenopettajao-pinnot 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.mit.jyu.fi/">http://www.mit.jyu.fi/</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 rutiineja 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 opas-tavat opintoneuvojat, mahdolliset omaopettajat ja muu opetushenkilökunta. Heidät tavoittaa parhaiten vastaanottoaikoina tai sähköpostitse.

Nimike ja nimi	Suuntau-tusvaihtoehto	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>
Assistentti Mika Wikström	MOB	Ag C417.3	260 2769	<i>wikstrom@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>
Suunnittelija Jani Kurhinen	MOB	Ag C334.2	260 2532	<i>kurhinen@mit.jyu.fi</i>
Suunnittelija Leena Hiltunen	OPE	Ag C414.2	260 4977	<i>lr1@mit.jyu.fi</i>
Assistentti Jaana Markkanen	OPE	Ag C414.2	260 2780	<i>jamoilan@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 yhtenäisen opinto-ohjauksen polku opintojen ensimmäisestä päivästä maisterin tutkintoon asti.

### 10.1.3 Opintokokonaisuuksien vastuhenkilöt

Opintokokonaisuuden merkintää haetaan tietotekniikan laitoksen kansliasta tätä varten laaditulla lomakkeella. Lomakkeita on saatavilla myös laitoksen www-sivuilta: <http://www.mit.jyu.fi/>

**Tietotekniikan** opintokokonaisuuksien loppuarvostelusta vastaavat seuraavat opettajat:

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

## 10.2 Kandidaatin tutkinnot

Kandidaatin tutkinrossa suuri osa opinnoista on kaikille yhteisiä. Kandidaatin tutkinnon suorittamisen jälkeen opiskelijat hakeutuvat maisteriopinnot suorittamista varten eri suuntautumisvaihtoehtoihin. Kandidaattiopintoihin kuuluu muutamia opintojaksoja, jotka ovat esitietovaatimuksia tietyin suuntautumisvaihtoehdon maisteriopinnotiin. Nämä opintojaksot on luettelut kunkin suuntautumisvaihtoehdon kohdalla.

### 10.2.1 Luonnontieteiden kandidaatin tutkinto pääaineena tietotekniikka

<b>YLEISOPINNOT, 10 op</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu, 1 op</li><li>• Tieteellisen toiminnan perusteet, 3 op</li><li>• TILP150 Tilastomenetelmien peruskurssi, 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 SIVUAINEEET, 25 op</b>
Matematiikan perusopinnot (paitsi OPE2), 25 op
<b>PÄÄAINEOPINNOT, 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 Approbatur 3 tai Johdatus disk. mat. matematiikan perusopinnoissa)</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 Kandidaatisseminaari, 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>• ”Tietokonearkkitehtuurit”, 2 op</li> <li>• Valinnaiset, 5 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</li> <li>• Tietokonegrafiikka (kurssi + harjoitustyö)</li> <li>• Harjoitustyö</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 10.3:** Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon rakenne pääaineena tietotekniikka

## 10.2.2 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.

<b>1. vuosi, syksy</b>	<b>1. vuosi, kevät</b>
<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>

<b>2. vuosi, syksy</b>	<b>2. vuosi, kevät</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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

- TIEA301 Kandidaattiseminaari
- TIEA302 Kandidaattintutkielma
- TIEA303 Maturiteetti
- TIEA322 Tietoliikenneprotokollat (MOB)
- TIEA324 Lähiverkot (MOB)
- TIEA361 Tietotekniikan opettajan työvälineitä (OPE)
- TIEA381 Numeeriset menetelmät (SIMO)
- TIEA382 Lineaarinen ja diskreetti optimointi (SIMO)
- TJTA330 Ohjelmistotuotanto (OPE, OT)
- ”Tietokonearkkitehtuurit”
- Suuntautumisvaihtoehdon opintoja
- Valinnaisia opintoja

**Taulukko 10.4:** Kandidaattiopintojen ajoitus tietotekniikan laitoksella

## 10.3 Sivuvaineet

Kandidaatin tutkintoa varten tulee suorittaa ainakin yksi perusopintotasoinen sivuvaineopin-  
tokokonaisuus (25 op). Tietotekniikkaa pääaineenaan lukevilla on pakollisena sivuvaineena  
matematiikka. Poikkeuksena tähän on aineenopettajan suuntautumisvaihtoehto, jossa opis-  
kelijoiden ei välttämättä tarvitse suorittaa matematiikkaa.

Maisterin tutkintoa varten tarvitaan yhteensä joko kaksi perusopintotasosta sivuvainetta  
(joista toinen on matematiikka) tai matematiikan perus- ja aineopinnot (60 op). Siis mikäli  
opiskelija suorittaa vain yhden perusopintatasoisen sivuvaineen kandidaatin tutkintoonsa on  
hänen suoritettava toinen sivuvaine maisterintutkintoonsa, tai vaihtoehtoisesti laajennettava  
kandidaatin tutkinnon matematiikan perusopinnot aineopintotasoiseksi. Maisteriopintojen  
eri suuntautumisvaihtoehtojen kohdalla on kerrottu, mitä sivuvainevaatimuksia tai -suosituk-  
sia kuhunkin suuntautumisvaihtoehtoon kuuluu.

Toinen sivuvaine on opiskelijan vapaasti valittavissa. Tietotekniikan opintoja tukevia sivuvai-  
neita ovat esimerkiksi fysiikka, elektroniikka, tilastotiede ja muut luonnontieteelliset si-  
vuvaineet, mutta myös taloustiede on hyvä sivuvainevaihtoehto. Suositusten lisäksi toiseksi  
sivuvaineeksi maisterintutkintoon kelpaa kuitenkin myös mikä tahansa muu opiskelijan ha-  
luama sivuvaine. Sivuvainevalinnoilla opiskelija voi profiloida tutkintoaan ja rakentaa siitä  
itsensä näköisen. Sivuvainevalinnan perusteena voivat olla esimerkiksi harrastukset tai omat  
urasuunnitelmat.

### 10.3.1 Matematiikka

Tietotekniikan menetelmät perustuvat matemaattiseen käsitteistöön, minkä vuoksi matema-  
tiikan sivuvaineopinnoilla on tietotekniikan koulutuksessa tärkeä asema. Tutkintoon vaadit-  
tavat matematiikan opinnot on syytä suorittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, sillä  
monet kandidaatin tutkintoon sisältyvät tietotekniikan opinnot ja varsinkin maisterin tut-  
kintoon sisältyvät kurssit edellyttävät laajahkoja matemaattisia esitietoja. Lisäksi ”roikku-  
maan” jääneiden matematiikan perusopintokurssien suorittaminen yhtäaikaan tietotekniikan  
syventävien kurssien kanssa aiheuttaa todennäköisesti huomattavaa luentoaikojen päällekkäisyyttä.

Matematiikan opintojen tavoitteena on kehittää matemaattista ajattelua eli johdonmukaista  
ja aukotonta päättelyä, tunnistaa yksinkertaisimpia matemaattisia ongelmia ja osata ratkais-  
ta 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 erillisenä, tavoitteellisesti erilaisena arvosanaan. Katso lisää

<http://www.math.jyu.fi/matapro/>. Sivuaaineopiskelijoille suunnatut perusopinnot sisältävät vektori- ja matriisilaskentaa, yhden muuttujan funktioiden analyysia derivoimista ja integroimista avulla, differentiaaliyhtälöitä, sarjateoriaa, useampiulotteisten funktioiden analyysia ja diskreettia matematiikkaa. Opinnat antavat siten varsin laaja-alaisen kuvan matematiikan osa-alueista.

### Matematiikan perusopinnot sivuaineena, 25 opintopistettä

<b>VAIHTOEHTO A</b>	<b>op</b>
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
<b>Yhteensä vähintään</b>	<b>25</b>
Pohjatietoina edellytetään kursssia 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
Yhteensä vähintään	<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
Yhteensä vähintään	<b>60</b>

**Taulukko 10.8:** Vaihtoehto B

### **Analyysin täydennyskurssi insinööreille**

Avoin yliopisto järjestää loka-joulukuussa 2005 matematiikan täydentävinä opintoina Analyysin täydennyskurssin insinööreille. Kurssi on tarkoitettu myös IT-tiedekunnassa opiskeleville insinööreille, joille se on maksuton.

Täydennyskurssin tavoitteena on yksiulotteisen differentiaali- ja integraalilaskennan opintojen laajennus matematiikan perusopintojen tasolle. Opiskelijoiden aikaisemmat laskentatekniset tiedot huomioiden kurssilla keskitytään teoreettisen tiedon lisäämiseen sekä päätely- ja perustelutaidon parantamiseen. Riittävän määrän ja riittävällä tasolla matematiikan opintoja amk:ssa (tai opistossa) suorittanut insinööri voi osallistua täydennyskurssiin ja sen suoritettuaan saa merkinnän matematiikan perusopintojen kurseista Approbatur 1B ja 2A (4 op + 5 op). Kurssi vastaa työmäärältään 3-4 op:n kurssia.

Pohjavaatimukset täydennyskurssille osallistumiseen ovat seuraavat:

- Matemaattisen analyysin alueeseen kuuluvia opintoja on oltava amk:ssa vähintään 6 ov. Huomioitavia ovat mm. yksiulotteisen differentiaali- ja integraalilaskennan ja differentiaalilyhtälöiden kurssit, mutta ei esim. vektori- ja matriisilaskennan, analyttisen geometrian, todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen kurssit.
- Kaikki edellä huomioitavat kurssit täytyy olla suoritettuna vähintään arvolauseella 2/5 ja näiden kurssien keskiarvon täytyy olla vähintään 3/5.
- Vaadittavat esitiedot kuvataan lisäksi amk:n oppikirjoihin viittaamalla. Opiskelijoille itselleen jätetään kuitenkin vastuu osaamistasonsa arvioinnista.



Kurssille osallistujat valitaan hakemuksen perusteella syyskuussa 2005. Valinnassa tarkistetaan yllä mainitut pohjavaatimukset ja muut mahdolliset korvaavuudet (pääsääntöisesti muita korvauksia ei kuitenkaan matematiikan amk-opinnoista myönnetä). Opiskelijat valitaan kurssille syyskuussa. Kurssi alkaa 24.10.2005. Matematiikan perusopinnot alkavat kuitenkin jo 6.9.2005 Approbatur 1A -kurssilla.

Lisätietoja kurssista: <http://www.math.jyu.fi/matappro/tki/>

### 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:

#### Tietokonegrafikka ja lineaarikuvaukset

Otetaanpa 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 voidaan kaikki tarvittavat kuvamuunnokset tehdä lineaarikuvauksina tai kuvauksia sopivasti yhdistelemällä vain yhtenä kuvauksena. Lineaarikuvaus taas voidaan esittää matriisien kertolaskuna. Näin nykyisten grafiikkakorttien yksi tärkeimmistä tehtävistä onkin suorittaa erittäin nopeasti  $4 \times 4$  matriisien kertolaskuja.

#### Todistaa ja ohjelmoida

Kuuluisa 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 pohditaanpa 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, aksiomista 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 tietyssä 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 järkevempää 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 analyysissä 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. Matematiikka 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 yleistyksen 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 hitaasta 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. kauppamatkustajaongelman [http://en.wikipedia.org/wiki/Traveling\\_salesman\\_problem](http://en.wikipedia.org/wiki/Traveling_salesman_problem) kanssa. Vastaavasti kauppamatkustajaongelmasta voidaan osoittaa, että sen ”raakavoimaratkaisu” on aikavaativuudeltaan 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 alkion lajitteluun 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 mahdollottomat asiat, jotka pitää testata. Lisäksi pitäisi pystyä todistamaan, että testitapaukset ovat kattavia mutta ettei niissä ole turhaa päällekkäisyyttä. Taas hyvä 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 salaus 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 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. Sivuaineopintokokonaisuus suoritetaan ko. aineen opettajankoulutuslinjan tutkintovaatimusten mukaisesti.

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

### **10.3.4 Aineenopettajan pedagogiset opinnot**

Opettajan pedagogiset opinnot antavat laissa määrätyn (asetus opetustoimen henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista 986/1998) 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/tdk/kastdk/kasv/>. Perusopintojen jälkeen haetaan opettajan pedagogisiin aineopintoihin (35 op) opettajankoulutuslaitokselle. Haku ja valintakoe ovat vuosittain huh-

ti-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

<http://www.jyu.fi/kastdk/kasv/apo/pedaop.shtml>

## 10.4 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.

### 10.4.1 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.

<b>Suuntautumisvaihtoehtokohtaiset esitiedot:</b>
<p><b>Esitietona vaaditaan</b> suoritettu kandidaattitasoinen tutkinto, jossa tietojenkäsittelyn perus- ja aineopinnot ovat pää- tai sivuaineena. Tietojenkäsittelyopintojen tulee sisältää ainakin seuraavat aiasisällöt:</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 perusopintoja (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, 11 op</b>
<p>Seuraavien kurssien sisältöjen hallinta mikäli kurssit eivät kuulu jo aiempaan tutkintoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIEA241 Automaatit ja kieliopit, 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>
<p><b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b></p> <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>
<p><b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soveltuvia syventäviä opintoja ovat TIES-alkuiset kurssit ja erikseen soveltavat elektroniikan kurssit.</li> </ul>	<b>15 op</b>
<p><b>Pro gradu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIES502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li> <li>• TIES501 Graduseminaari, 5 op</li> </ul>	<b>35 op</b>
<p><b>Projektiopinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIES405 Sovellusprojekti, 15 op tai</li> <li>• TIES505 Tutkimusprojekti, 15 op</li> </ul>	<b>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>• Vapaavalintainen perusopintokokonaisuus (25 op) tai matematiikan aineopinnot (35 op)</li> </ul>	<b>25-35 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-10 op</b>

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

## 10.4.2 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 986/1998 opetustoimen henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista) vaikuttavat pääaineen opintojen lisäksi myös suoritettut sivuaineopinnot (ks. Sivuaineet). Opettajan kelpoisuuden lisäksi opinnot antavat hyvän pohjan myös yritysten ja aikuiskoulutuksen koulutus- ja konsultointitehtäviin. Suuntautumisvaihtoehdossa syvennyttään virtuaalisten oppimisympäristöjen ja verkko-opetuksen hyödyntämiseen opettajan työssä. (<http://www.mit.jyu.fi/ope/>)

<b>Suuntautumisvaihtoehtokohtaiset esitiedot:</b>
<b>Esitietona vaaditaan</b> suoritettu kandidaattitasoinen tutkinto, jossa tietojenkäsittelyn perus- ja aineopinnot ovat pää- tai sivuaineena. Tietojenkäsittelyopinnot tulee sisältää ainakin seuraavat aiasisällöt: <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 alla olevista kahdesta taulukosta</li></ul>
<b>Esitietojen lisäksi täydentävät opinnot, 10 op</b>
<b>Seuraavien kurssien sisältöjen hallinta mikäli kurssit eivät kuulu jo aiempaan tutkintoon:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TIEA361 Tietotekniikan opettajan työvälineitä, 5 op</li><li>• TJTA330 Ohjelmistotuotanto, 5 op (Opintopistemäärä tulee vuodesta 2006 alkaen olemaan 5 op, sitä ennen se on 7 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>• TIEA461 Tietotekniikan opetuksen perusteet, 5 op</li><li>• TIEA462 Virtuaaliset oppimisympäristöt, 5 op</li><li>• TIEA463 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>• TIES502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li><li>• TIES501 Graduseminaari, 5 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 alla olevista 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:

### 10.4.3 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. (<http://www.mit.jyu.fi/ot/>). Ohjelmistotekniikka maisteriopinnoissa on mahdollista (ja suositeltavaa) valita opintojaksoja mm. tekoälystä ja tiedonlouhinnasta, jotka ovat keskeisiä tekniikoita niin älykkäiden ohjelmistojen tuottamisen kuin tulevaisuuden älykkään ohjelmistokehityksen tukena.

Suuntautumisvaihtoehtokohtaiset esitiedot:
<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></p> <p>matematiikan perusopintoja (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>

**Seuraavien kurssien sisältöjen hallinta mikäli kurssit eivät kuulu jo aiempaan tutkintoon:**

- TIEA241 Automaatit ja kieliopit, 5 op
- TJTA330 Ohjelmistotuotanto, 5 op (Opintopistemäärä tulee vuodesta 2006 alkaen olemaan 5 op, sitä ennen se on 7 op)

**Taulukko 10.15:** OT-suuntautumisvaihtoehdon esitietovaatimukset

<b>MAISTERIN TUTKINTO (Filosofian maisteri, FM)</b>	<b>120 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon pakolliset syventävät opinnot:</b> Kaikille pakolliset kurssit, 10 op: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testaus ja laadunvarmistus, 5 op</li> <li>• TIES441 Ohjelmistoarkkitehtuurit, 5 op</li> </ul> Valitaan 10 op seuraavista kursseista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohjelmistojen ylläpito, 5 op</li> <li>• TIES342 Algoritmit 3, 5 op</li> <li>• Olio-ohjelmointi, 5 op</li> <li>• TIES442 Tekoäly, 5 op</li> </ul>	<b>10+10 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requirements</li> <li>• Tietokantasovellusten suunnittelu</li> <li>• TIES541 Tiedonlouhinta, 5 op (järjestetään ensimmäisen kerran 2006-2007)</li> <li>• TIES542 Ohjelmointikielten periaatteet, 5 op</li> <li>• Muut soveltuvat syventävät kurssit</li> </ul>	<b>15 op</b>
<b>Pro gradu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIES502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li> <li>• TIES501 Graduseminaari, 5 op</li> </ul>	<b>35 op</b>
<b>Projektiopinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TIES405 Sovellusprojekti, 15 op</li> </ul>	<b>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>• Vapaavalintainen perusopintokokonaisuus (25 op) tai matematiikan aineopinnot (35 op)</li> </ul>	<b>25-35 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-10 op</b>

**Taulukko 10.16:** Maisterin tutkinto (OT)**10.4.4 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 ”teollisuusmatematiikan” tai tietotekniikan (esim. tietokonegrafiikka) suuntaan. Suuntautumisvaihtoehdolla on vahvat tutkijankoulutusperinteet. Myös monissa teollisuuden vaativissa mallinnus- ja simulointitehtävissä toimiminen edellyttää vähintään lisensiaattitason opintoja.



<b>Suuntautumisvaihtoehtokohtaiset esitiedot:</b>	
<b>Esitietona vaaditaan</b> soveltuvalta alalta suoritettu kandidaattitasoinen tutkinto, jossa tietojenkäsittelyn perus- ja aineopinnot ovat pää- tai sivuaineena. Erityisesti seuraavien asiassisältöjen tuntemus vaaditaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>tietorakenteet ja algoritmit</li> <li>ohjelmointi</li> </ul>	
<b>Tutkinnon sivuainevaatimukset:</b> <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>	
Seuraavien kurssien sisältöjen hallinta mikäli kurssit eivät kuulu jo aiempaan tutkintoon: <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-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>TIES481 Simulointi, 3-5 op ("diskreetti simulointi")</li> <li>TIES482 Dy-mallit ja niiden numeriikka 1, 5 op ("jatkuva simulointi")</li> <li>TIES483 Epälineaarinen optimointi, 5-7 op ("yksitavoitteinen sileä optimointi")</li> </ul>	<b>15 op</b>
<b>Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset syventävät opinnot:</b> <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>15-20 op</b>
<b>Pro gradu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TIES502 Pro gradu -tutkielma, 30 op</li> <li>TIES501 Graduseminaari, 5 op</li> </ul>	<b>35 op</b>
<b>Projektiopinnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TIES405 Sovellusprojekti, 15 op <b>tai</b></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>Matematiikan aineopintokokonaisuus, 35 op</li> <li>Suositteluaan esim. fysiikan, tilastotieteen tai taloustieteen perusopintokokonaisuutta.</li> </ul>	<b>35 op</b>
<b>Vapaavalintaiset opinnot</b>	<b>0-10 op</b>

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

## 10.5 Tutkimus tietotekniikan laitoksella

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

opettajankoulutus.

### 10.5.1 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 tietokonearkkitehtuurissa.

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.

### 10.5.2 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.

### 10.5.3 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 rakennettavissa verkkoissa sekä järjestelmien välisen kommunikointien mahdollisuudet teknologiat.

### 10.5.4 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 mini-

moiman viiveen ja pakettien hävikin.

- WCDMA-verkon suorituskykyanalyysi ja vastaanotinrakenteet kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmissä.
- Nopeat handover-tekniikat tulevaisuuden liikkuvassa IP-verkossa.

### **10.5.5 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.

### **10.5.6 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 Yhteistyökumppaneiden tarjoamat opinnot

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

JOO-sopimuksen mukaan Suomen kaikkien yliopistojen perustutkinto- ja jatko-opiskeli-joilla 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 hyödyn-tää opinnoissaan muiden yliopistojen asiantuntijoita ja erikoisalvoja. Hakuajoissa yliopistot noudattavat joko jatkuvaa hakua tai haku on kaksi kertaa vuodessa. Tarkista kunkin yliopiston hakuajat sivulta <http://www.joopas.fi>. Opiskelijalle JOO-opiskelu toisessa yliopistossa on maksutonta. Hakulomake JOO-opintoihin ja hakuohjeet ovat saatavilla osoitteesta <http://www.joopas.fi>. IT-tiedekunnassa hakemuksille ei ole asetettu määräaikoja.

## 11.2 Avoin yliopisto ja kesäyliopisto

Sivuaineopintoja voi opiskella myös avoimena yliopisto-opetuksena. Jyväskylän yliopiston avoin yliopisto tarjoaa laajan valikoiman yliopistotasoisia opintoja kaikille iästä ja pohja-koulutuksesta riippumatta. Tarjonnassa on myös joitakin sellaisia opintopaketteja ja -kursseja, joita ei järjestetä ainelaitoksilla. Kaikki avoimen yliopiston opinnot voi liittää osaksi yliopistotutkintoja. Opintomuodot ovat joustavia, lähiopetus on iltaisin ja viikonloppuisin. 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. Opintoja järjestetään ympäri vuoden. Kesäyliopisto myöntää alennuksia opinnoista Jyväskylän yliopiston opiskelijoille. Lisätietoja: <http://www.cec.jyu.fi/kesayo>

## 11.3 Matkailualan verkostoyliopisto

Matkailualan verkostoyliopisto on Helsingin, Joensuun, Jyväskylän, Kuopion, Lapin, Oulun, Tampereen, Turun ja Vaasan yliopistojen, Åbo Akademin sekä Helsingin ja Turun kauppakorkeakoulujen, Lappeenrannan teknillisen yliopiston, Sibelius-Akatemian, Svenska Handelshögskolanin, Taideteollisen korkeakoulun ja Teatterikorkeakoulun yhteinen matkailualan tieteellinen opintokokonaisuus. Opinnot antavat perusteelliset tiedot eri tiete-teenaloilla tehtävästä matkailututkimuksesta ja tuovat osaamista ja innovaatioita matkai-luelinkeinoon ja siihen läheisesti liittyviin sidosryhmiin. Lisätietoja: Matkailualan verkostoyliopisto <http://www.tourismuninet.org/>

## 11.4 KIT – Kieliteknologian valtakunnallinen opetuksen ver- kosto

Kieliteknologian valtakunnallinen verkosto (KIT-verkosto) on kymmenen suomalaisen yliopiston yhteistyöhanke. Verkoston opiskelijalla on mahdollisuus suorittaa kursseja muissa KIT-verkoston laitoksissa siten, että suoritettut 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/>

## 11.5 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-kurskien 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 tai Connet-yhteyshenkilöltä sähköpostilla osoitteesta: [connet@it.jyu.fi](mailto:connet@it.jyu.fi)

Connet-verkoston valtakunnalliset kotisivut löytyvät osoitteesta:

<http://www.virtuaaliyliopisto.fi/osahankkeet/connet/>

Connet-opintojen lukukausittainen kurssitarjonta julkaistaan aina lukukauden alussa Kurssissa. 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 osoitteessa:

<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)

### 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)

## 11.6 Suomen virtuaaliyliopisto (SVY)

Suomen virtuaaliyliopisto (SVY) <http://www.vy.fi> on vuonna 2001 perustettu kaikkien Suomen yliopistojen muodostama yhteistyöverkosto. Opiskelijalle yliopistojen yhteistyö tarjoittaa mahdollisuutta 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 jatkokutkinto-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>.

## 12 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. Kieliohjelmien sijoittamista tutkintoon kannattaa alkaa suunnitella mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja käyttää hyväkseen yliopiston Kielikeskuksen erittäin laajaa tarjontaa.

### 12.1 Kielikeskuksen järjestämä opetus

Yliopiston kielikeskus tarjoaa sinulle oman alasi kannalta tarpeelliset kieli- ja viestintätaidot. Kievi-opintojen tarkoituksena on tukea opiskeluasi ja antaa valmiuksia työelämässä tarvittavaan äidinkieliseen ja vieraskieliseen viestintään. Saat ohjausta myös opiskelutaitojen ja itseohjautuvan opiskelun kehittämiseen. Ne luovat pohjaa elinikäiselle kielenoppimiselle. Kielikeskuksen verkkosivusto Kielikompassi <http://kielikeskus.jyu.fi/> auttaa sinua kieli- ja viestintäopinnojen suunnittelussa ja hopsin teossa. Sieltä saat myös tietoa eri kielten opetuksesta ja verkkotyöskentelystä, itsenäisestä kielenoppimisesta ja verkkomateriaalien käytöstä.

Valtioneuvoston asetus yliopiston tutkinnoista määrää kieli- ja viestintäopinnojen 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.

Kauppateieteellisiin tutkintoihin sisältyvät 30 opintopisteen laajuiset kieli- ja viestintäopinnot ja uonnontieteellisiin 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 12.1:** Tutkintojen pakolliset kieli- ja viestintäopinnot

#### 12.1.1 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. Maisteriopinnoissa suosittelemme projektiopinnojen yhteydessä suoritettavaksi valinnaista puheviestinnän kurssia XP-VI001 TJT:n projektiviestintä. Sekä kirjoitusviestinnän että puheviestinnän kursseista 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>• XKVX001 Kirjoituskurssi 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>• XPV0011 Neuvottelu- ja kokoustaito 3 op</li> <li>• XPV0024 Esiintymisvarmuuden kehittäminen 3 op</li> <li>• XPV0015 Esiintymistaito 3 op</li> <li>• XPV0021 Työelämäviestintää monikulttuurisessa ryhmässä 3 op</li> </ul>

**Taulukko 12.2:** Äidinkielen viestintäopinnot

### 12.1.2 Toinen kotimainen kieli

Toisen kotimaisen kielen kirjallisen ja suullisen taidon opintojakso suoritetaan kursseilla XRU0702/0703 Akademisk svenska / skriftlig, muntlig. Kauppätieteellisen 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. 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> </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 Aktueellt om samhälle och politik 3 op</li> <li>• XRU0615 Företags-svenska 3 op</li> <li>• XRU023 På äventyr i Norden 2-3 op</li> <li>• XRU024 Svensk film 3 op</li> </ul>

### 12.1.3 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 kielisi on jokin muu kuin englanti, ota yhteyttä asianomaisen kielen lehtoriin ja neuvottele hänen kanssaan vaadittavien opintojen suoritustavoista.

### 12.1.4 Englannin kieli

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

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



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>

Job Market) tai kulttuurienväliseen viestintään painottuvat opintojaksot (esim. Big and Small Talk about Finland, Media Issues). Lisätietoja kursseista löydät Kielikompassista <http://kielikompassi.jyu.fi> → opetus → englanti → elective courses – AEFIN.

### 12.1.5 Valinnaiset opinnot

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

Opintoasioissa ja kieliopintojen suunnittelussa voit ottaa yhteyttä suunnittelija Ulla Lautiaiseen, puh. 014-260 3790, email: [lautiain@ulc.jyu.fi](mailto:lautiain@ulc.jyu.fi).

## 12.2 Informaatioteknologian tiedekunnan järjestämät vapaavalintaiset viestintäopinnot

Informaatioteknologian tiedekunta tarjoaa opiskelijoilleen opetusta viestinnän perusteista. Viestinnän valinnaisilla 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 valmisteltaessa tai ryhmässä työskenneltäessä.

Sekä yksilönäkökulma, ryhmänäkökulma että organisaationäkökulmaviestintään 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 ja osa on innostunut suorittamaan ne kaikki. Opiskelijapalautteen mukaan opintojaksoille kannattaa osallistua heti opintojen alkuvaiheessa, mutta niitä voi toki suorittaa myöhemminkin.

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

Opintojaksoja koordinoi Henna Borisoff ([hebo@cc.jyu.fi](mailto:hebo@cc.jyu.fi)). Lisätietoja opintojaksoista löydät Korpista, internet-osoitteesta <http://www.cc.jyu.fi/~hebo> tai ottamalla yhteyttä koordinaattoriin sähköpostitse

### 12.2.1 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)

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. Opintojaksoja voi suorittaa haluamansa määrän. Opintojakso Esiintymisen ja vaikuttamisen perusteet ITKV011 toimii muiden jaksojen pohjana, joten se on suoritettava ennen opintojaksoja ITKV012 ja/tai ITKV013.

### 12.2.2 Ryhmänäkökulma viestintään

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

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. Opintojaksot järjestetään kesälukukaudella 2006 itseopiskeluna. Opintojakso ITKV021 Ryhmäviestinnän perusteet toimii muiden jaksojen pohjana, joten se on suoritettava ennen opintojaksoja ITKV022 Ryhmäviestintä ja päätöksenteko ja/tai ITKV023 Ryhmäviestinnän erityiskysymyksiä.

### 12.2.3 Organisaationäkökulma viestintään

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

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 yhteisöissä tai organisaatioissa suorittamisen edellytyksenä on opintojakson ITKV031 Viestintä yhteisöissä ja organisaatioissa hyväksytty suorittaminen.

## 12.3 Ulkomailla suoritettut kielipinnot

Yliopiston kielikeskus myöntää ulkomailla opiskelusta kielipintojen korvaavuuksia seuraavasti: mikäli opiskelija suorittaa vaihtokohteessa kohdemaan kielellä oman alansa opintoja, hänelle korvataan vapaavalintaisia kielipintoja opiskelujakson kestosta riippuen enintään 8 opintopistettä. Jos taas opiskelija suorittaa kohteessa muulla kuin kohdemaan kielellä (esim. englannin kielellä Alankomaissa) oman alansa opintoja vähintään 5 kk:n ajan, korvataan enintään 3 opintopistettä vapaavalintaisia kielipintoja. Jos opiskelija suorittaa vaihtokohteessa erillisiä kielikursseja, hän voi saada niistä korvaavuuksia opintojen sisällön, laajuuden ja vaativuuden mukaisesti.

Kielipintojen korvaavuuksista on sovittava aina erikseen kielikeskuksen kanssa. Korvaavuuksien saamiseksi opiskelijan on täytettävä kielikeskuksen korvaavuushakulomake. Liitteeksi tarvitaan todistus vaihtokaudesta ja suoritetuista opinnoista.

Kielipintojen korvaavuushakulomake ja tarkempia ohjeita kielikorvaavuuksista: <http://kielikompassi.jyu.fi/> → korvaavuudet.

## 13 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 aiemmasta poiketen sisällä kandidaattivaiheessa suoritetuja opintoja.

### Tutkinnon hakeminen

Kun olet suorittanut kaikki tutkintoon vaadittavat opinnot ja myös sivuaineopintokokona-  
isuudet on koottu ja arvostelut merkitty opintorekisteriin, ota yhteyttä omaan ainelaitok-  
seesi. Laitoksesta riippuen joko amanuessi tai opintoasioista vastaava sihteeri opastavat  
sinua tutkinnonhakulomakkeen täyttämässä. Lomake löytyy opiskelijapalveluiden [www-  
sivuilta osoitteesta: http://www.jyu.fi/tdk/hallinto/lomake/TUTLO.doc](http://www.jyu.fi/tdk/hallinto/lomake/TUTLO.doc). Tutkinnonhakulo-  
make toimitetaan täytettynä tiedekunnan toimistoon, jossa todistus kirjoitetaan. **HUOM!**  
**Varaa todistuksen saamista varten parisen viikkoa aikaa.**

### Tutkintotodistukset

Tutkintotodistuksiin merkitään pää- ja sivuaineina opiskellut oppiaineet, joiden opintopis-  
temäärä on vähintään 15 op. Oppiaineista kerrotaan laajuus opintopisteinä sekä opintoko-  
konaisuuden arvostelu. Todistuksissa mainitaan, millä kielellä opiskelija on saanut koulusi-  
vistyksensä ja kirjoittanut kypsyysnäytteensä sekä opiskelijan osoittama kielitaito. Todis-  
tukseen tulee näkyviin myös muiden opintojen yhteinen opintopistemäärä sekä kokonaiso-  
pintopistemäärä.

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 suositukset Euroopan komission, Euroopan neuvoston ja UNESCO:n  
toteuttaman pilottihankkeen tuloksena. Suomen lainsäädännön mukaan korkeakoulut ovat  
velvollisia antamaan pyynnöstä opiskelijoilleen kansainväliseen käyttöön tarkoitetun tut-  
kintotodistuksen liitteen. Opetusministeriö on suositellut, että liitteenä käytetään Diploma  
Supplementia.

Myös Jyväskylän yliopistossa otetaan lähiaikoina käyttöön uudistettu Diploma Supple-  
ment.

## 14 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.

### 14.1 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 opiskelun vie noin neljä vuotta. Opintoihin on mahdollisuus saada rahoitusta tutkijakouluista ja eri säätiöiltä.

### 14.2 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 opiskelulle. Täydennyskoulutus on maksullista.

### 14.3 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.

### 14.4 Täydentävät opinnot

Jyväskylän yliopistossa maisterin tutkinnon suorittanut opiskelija voi jatkaa opintojensa täydentämistä, esimerkiksi kesken olevan opintokokonaisuuden suorittamista, ilmoittautumalla läsnä olevaksi 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.

### 14.5 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 opettajakoulutuslaitoksilla tai erilaisten muunto- ja pätevytymiskoulutusten yhteydessä. Koulutuksen järjestelyistä riippuen opinnot voivat olla joko maksullisia tai maksuttomia.

## 14.6 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 alunnit 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 emoyliopistoosi ja vaikuttaa sen toimintaan, osallistu alumnitoimintaan. IT-tiedekunnan omaa alumnitoimintaa ja yhteydenpitoa entisiin opiskelijoihimme on tarkoitus kehittää lähivuosina.

## 15 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 merkitsevän 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.

### 15.1 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 ulkomailta suoritettujen opintojen 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. Vaihtosopimusten mukaisesti vaihtoon lähteviltä opiskelijoilta ei tavallisesti peritä lukukausimaksuja vaihtokohteessa. Haku aika on helmi-maaliskuussa Euroopan kohteisiin ja loka-marraskuussa Euroopan ulkopuolisiin vaihtoyliopistoihin. Vaihdossa 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:aan. 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 maksamaan lukukausimaksut kohdeyliopistossa. Tällaisen opiskelupaikan hankkineet voivat hakea ns. rehtorin apuraha.

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.co.jyu.fi/aiesec/>

## 15.2 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.

## 15.3 Lisätietoja kansainvälistymisestä

Informaatioteknologian tiedekunnan kansainvälisten asioiden yhteyshenkilö on osastosihteeri Sanna Paara, 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).

## 16 Muuta tarpeellista ja hyödyllistä

### 16.1 Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta (JYY)

Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunnan (JYY) muodostavat kaikki Jyväskylän yliopistossa perustutkintoaan suorittavat opiskelijat. JYY valvoo opiskelijoiden etuja niin yliopistolla kuin ympäröivässä yhteiskunnassakin. Lisäksi se järjestää jäsenilleen monipuolista toimintaa. Ylioppilaskunnan puoleen voi kääntyä mm. opinto-oikeusturvaan, toimeentuloon ja syrjintään liittyvissä kysymyksissä. Kaikissa kysymyksissä voit ottaa yhteyttä JYYn sihteerihin, joiden huoneet löytyvät Ilokivestä. <http://www.jyy.fi/>

### 16.2 YTHS

Opiskeluaikana voi terveyteen ja sairauteen liittyvissä kysymyksissä turvautua Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiöön. Ylioppilaskunnan jäsenmaksun yhteydessä maksettu terveydenhoitomaksu oikeuttaa käyttämään YTHS:n palveluita. YTHS:ään voi ottaa yhteyttä tarvittaessa apua terveyteen, sairauteen, ehkäisyyn tai rokotuksiin liittyvissä kysymyksissä. Vastaanotolle tulee ottaa mukaan opiskelijakortti tai ylioppilaskunnan jäsenmaksun maksukuitti. Terveydenhoitajan ajanvaraus puh. (014) 260 1970, osoite Pitkäkatu 1.

### 16.3 Opiskelijapastori

Opiskelijapastorina toimii pastori Heikki Korhonen, (014) 636 766, 050 521 5418. Häneen voi olla yhteydessä sielunhoidollisissa kysymyksissä.

### 16.4 Yliopistoliikunta

Yliopistoliikuntaa sekä opintoihin kuuluvia liikuntakursseja järjestää liikuntapäällikkö, jonka työhuone sijaitsee liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnan rakennuksen siipiosassa, huoneessa L176 (014) 260 1062, faksi 260 1394. Yliopistoliikunnan ohjelman muutoksista, peruutuksista ja lisäyksistä saat tiedot omaan sähköpostiisi liittymällä ”Yliopistoliikunta” sähköpostilistalle. Listalle liittyyään osoitteessa: <http://lists.jyu.fi/mailman/listinfo/Yliopistoliikunta>.

### 16.5 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.ou.jyu.fi/index.jsp>

### 16.6 Suomen Ekonomiliitto eli SEFE

Suomen Ekonomiliitto, SEFE, on ekonomien ja ekonomio opiskelijoiden eli kylterien palvelu- ja vaikuttajajärjestö. SEFE on siis myös opiskelijajärjestö. Siihen kuuluu yli 42.000 jäsentä 13 opiskelijajayhteisön ja 25 ekonomiyhdistyksen kautta.

Pörssi ry on yksi SEFEn jäsenyhdistys. Pörssi on Jyväskylän yliopistossa taloustieteitä opiskelevien ja muiden KTM-opiskelijoiden ainejärjestö. IT-tiedekunnassa tietojärjestelmätie-



dettä opiskelevat voivat liittyä Dumpin lisäksi myös Pörssin jäseneksi. Kun liityt Pörssiin, sinusta tulee samalla ja ilman lisämaksuja myös SEFEn opiskelijajäsen.

SEFE on siis käytössäsi jo opiskelijana. Saat taustatukea työnhakuun, työsopimuksen tekoon ja muihin työsuhteasioihin 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.

## 16.7 Informaatioteknologian opiskelijoiden ainejärjestöt

### 16.7.1 Dumppi ry

Dumppi ry on tietojärjestelmätiedettä ja tietojenkäsittelytiedettä Jyväskylässä opiskelevien ainejärjestö, joka on perustettu jo vuonna 1968. Dumpista on reilussa 35 vuodessa kasvanut yksi yliopistomme suurimmista ja aktiivisimmista ainejärjestöistä, joka tarjoaa jokaiselle jotakin.

Dumppi toimii opiskelijoiden yhdyssiteenä 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 näyttänyt mainetta hyvien bileiden järjestäjänä), yritysvierailuja, teatterireissuja, saunailtoja, excursioita ja paljon, paljon muuta. Toimintaa on joka viikolle! Dumpilla on lisäksi vahvat yhteydet yritysmaailmaan, koska dumpparit ovat ainutlaatuisen tutkintonsa vuoksi kysytyjä. Vierailemme säännöllisesti paitsi jyväskylääläisissä 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 tutorisi antamalla lomakkeella tai myös webbisivuillemme. 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. Toimistolle saavat tulla kaikki dumpparit milloin vain sen ollessa auki (avoim ovi näkyy aulaan 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 sohvalla 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/esittely/hallitus.php> tai lähetä postia suoraan osoitteeseen [dumppi@dumppi.fi](mailto:dumppi@dumppi.fi). Toivotamme sinut erittäin tervetulleeksi Dumppiin! Syksyllä nähdään!

## 16.7.2 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 2005 Ynnän hallituksessa on 22 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 oli 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 sähkö-vuorollaan ja osallistumisellaan mm. yliopiston järjestämiin kilpailuihin, puulaakeihin ja turnauksiin. Ynnän toimistolta löytyy Keskisuomalainen ja älyllisiä virikkeitä tarjoaa shakkilautaa, jota kaikki ovat tervetulleita pelaamaan. Lisäksi on järjestetty erilaisia teemailtoja, esim. kulttuurin (elokuvaltoja ja teatterireissuja) ja urheilun (mm. vaellusretki, laskettelu ja biljardinpeluu) tiimoilta. Ynnän vuosien mittaan perinteiksi muodostuneita bileitä ovat mm. Poikkitieteelliset syyskauden avajaiset, fuksaus, pikkujoulut (paremmat sellaiset), laskiaisbileet, Ynnän Approbatur sekä tietenkin Wapun viettäminen. Bileisiin koontuu ynnäläisten lisäksi myös paljon muita ja sanotaankin, että Ynnä on yksi yliopiston parhaista bileiden järjestäjistä. Näiden bileiden 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 vierailtiin Olkiluodon ydinvoimalassa sekä Meri-Porin Tuulipuistossa. Tämän lisäksi on lähiaikoina vierailtu 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 avattu tietoteknikkotiila 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 harjoitustoihin sekä kahvia ja teetä. Ynnän jäseneksi pääsee viidellä eurolla, joka maksetaan Ynnän toimistolle

(MaD241). Jäsenyys on voimassa koko opiskelujan. Jäsenyydellä saat mahdollisuuden ostaa upeat Ynnän siniset haalarit sekä etuja esim. bileiden sisäänkäydyistä ja pääset mukaan Ynnän järjestämiin tilaisuuksiin, kuten leffa- ja biljardi-iltoihin.

Ynnän vuoden 2005 puheenjohtajan nuijaa heiluttelee Marko Nyrhinen, *puheenjohtaja@ynna.fi*, puh: 044 521 6081, varapuheenjohtajana toimii Antti Kurko, *varapuheenjohtaja@ynna.fi*, puh: 050 343 6393 ja sihteerinä kirjailee Maiju Sirviö, *sihteeri@ynna.fi*, puh: 050 307 3363. Lisää Ynnän toiminnasta löydät sivuiltamme <http://www.ynna.fi> tai kyselemällä hallituksen jäseniltä, he kertovat mielellään. Vuoden 2006 hallituksen tiedot löydät tammi-kuusta alkaen Ynnän nettisivuilta. Löytyykö 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)

## 17 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.

### Tarjolla olevat sivuaineopinnot:

- Informaatioteknologian perusopintokokonaisuus, 25 op
- Tietojärjestelmätieteen perus- ja aineopinnot, 60 op
- Tietotekniikan perus- ja aineopinnot, 60 op
- Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perusopintokokonaisuus, 25 op
- Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perus- ja aineopintokokonaisuus, 60 op
- Kognitiiviotieteen perus- ja aineopinnot, (25 op + 35 op) 60 op
- Tietotyön opintokokonaisuus, 25 op

### 17.1 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 kurseista 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. Kursien esitietovaatimukset tulee huomioida ennen kurssien suorittamista.</li></ul>	<b>min. 16 op</b>

**Taulukko 17.1:** Informaatioteknologian perusopintokokonaisuus (25 op):

### 17.1.1 Esimerkkisivuainekokonaisuus taloustieteilijöille

- Pakolliset kurssit
- ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op
- ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 5 op
- TJTA191 Tietohallinnon ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet, 5 op
- TJTA220 Elektronisen liiketoiminnan keskeisiä kysymyksiä, 7 op

### 17.1.2 Esimerkkisivuainekokonaisuus fyysikoille

- Pakolliset kurssit
- TIEP111 Ohjelmointi 2, 8 op
- ITKA201 Algoritmit 1, 4 op
- TIEA381 Numeeriset menetelmät, 5 op

### 17.1.3 Esimerkkisivuainekokonaisuus tietojärjestelmätieteestä kiinnostuneille

- Pakollisten kurssien lisäksi mm.
- ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op
- ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen, 5 op
- TJTA191 Tietohallinnon ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet, 5 op

## 17.2 Tietojärjestelmätieteen perus- ja aineopinnot, 60 op

Pohjaopintoina on informaatioteknologian perusopintokokonaisuus, 25 op, jonka valinnaisiin opintoihin kannattaa suorittaa seuraavassa taulukossa mainittuja opintoja (pakollisia kursseja). 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 kursseilla (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+ harjoitustyö, 5 op</li><li>• TJTA322 Tietotekniikka, etiikka ja yhteiskunta, 4 op</li></ul>	<b>38 op</b>
<b>Valinnaiset kurssit:</b> <p>Kaikki ITKA-, TIEA-, TIES-, TIEJ-, ITKA- ja ITKS-, TJTA- ja TJTS -alkuiset kurssit käyvät valinnaisiksi kursseiksi.</p> <p>Suosittelaa:</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 17.2:** Tietojärjestelmätieteen perus- ja aineopinnot 60 op (informaatioteknologian perusopintokokonaisuus 25 op + 35 op = 60 op)

## 17.3 Tietotekniikan perus- ja aineopinnot, 60 op

Pohjaopintoina on informaatioteknologian perusopintokokonaisuus, 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 17.3:** Tietotekniikan perus- ja aineopinnot (60 op):

## 17.4 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 sovitavat 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 17.4:** Tietotekniikan aineenopettajakoulutuksen perusopintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille (25 op):

<p><b>Pakolliset kurssit:</b></p> <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>
<p><b>Valinnaiset kurssit:</b></p> <p>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.</p>	<b>16 op</b>

**Taulukko 17.5:** Tietotekniikan aineenopettajankoulutuksen perus- ja aineopintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille (60 op):

## 17.5 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 organisaatio- ja taloudellinen ajattelu, taiteen kognitio ja psykologia, päätöksentekoprosessit, representaatioteoria, käsittejärjestelmät ja mallintaminen, suunnittelututkimus ja kognitiivinen ergonomia.

Kognitiotieteen opintovaatimuksissa yhdistetään monien eri tieteenalojen osaamista monitieteiseksi kokonaisuudeksi. Opiskelija voi koota erilaisia kokonaisuuksia riippuen siitä, millä tieteiden pohjalta hän katsoo omien kiinnostustensa pohjalta tutkimuksen mukaiseksi. 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.

## 17.6 Tietotyön opintokokonaisuus

Tietotyön opintokokonaisuus on tarkoitettu muille kuin informaatioteknologian tiedekunnan opiskelijoille. Kokonaisuutta ei hyväksytä informaatioteknologian tiedekunnan pääaineopiskelijoiden sivuaineeksi. Tiedekunnan opiskelijat voivat kuitenkin suorittaa tietotyön opintojaksoja. Opinnat antavat opiskelussa sekä tutkimus- ja työtehtävissä tarvittavia tieto- ja viestintäteknisiä valmiuksia. Opintokokonaisuus koostuu kaikille yhteisistä ja valinnaisista opinnoista. Eri tiedekunnat voivat koostaa tietotyön opinnoista tarkoituksenmukaisia opintokokonaisuuksia määrittelemällä omille opiskelijoilleen soveltuvat opinnot. Tiedekunnat antavat merkinnät opintokokonaisuuden suorittamisesta omille opiskelijoilleen (kokonaisuuden arvostelu: hyväksytyt). Jos opiskelijan muihin opintoihin sisältyy tietotyön pakollisia opintojaksoja, suoritetaan kokonaisuuteen vastaavasti enemmän valinnaisia jaksosia. Tietotyön opetuksen käytännön järjestelyistä vastaavat kustakin opintojaksosta vastuussa olevat ainelaitokset ja avoin yliopisto.

<p><b>Kaikille yhteiset, pakolliset opinnot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä, 3 op</li> <li>• ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet, 3 op</li> </ul> <p>Tilastotieteen opintoja 3-6 op :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TILP100 Johdatus tilastotieteeseen, 3 op TAI</li> <li>• TILP150 Tilastomenetelmien peruskurssi, 6 op TAI</li> <li>• jotkin erikseen soveltavat tilastotieteen kurssit, yht. väh. 3 op</li> </ul>	<b>9-12 op</b>
<p><b>Valinnaiset opinnot, mm.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITKY202 WWW-julkaiseminen, 3 op</li> <li>• ITKY201 Mikrotietokonelaitteistot, 2 op</li> <li>• ITKP102 Ohjelmointi 1, 6 op</li> <li>• ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä, 3 op</li> <li>• Verkossa opiskelun taidot -verkkokurssi (avoimen yliopiston tarjonnassa), 2 op</li> <li>• Informaatioteknologian tiedekunnan muihin opintokokonaisuuksiin kuuluvia opintojaksoja</li> </ul> <p>Muilla laitoksilla järjestettäviä kursseja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimediaatekniikan perusteet</li> <li>• Matematiikan propedeuttinen kurssi</li> <li>• Matematiikan peruskurssi</li> <li>• TILP350 SPSS-kurssi, 2 op</li> </ul>	<b>13-16 op</b>

**Taulukko 17.6:** Tietotyön opintokokonaisuus sivuaineopiskelijoille (25 op).



# Liite 1: Jyväskylän yliopiston opintosuoritusjohtosääntö

## Tämä sääntö tulee voimaan 1.8.2005 alkaen

(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 ja muutokset 1 §:ään, 2 §:ään, 5 §:ään, 7 §:ään, 12 §:ään, 15 §:ään, 19 §:ään, 23 §:ään ja 25 §:ään 13.4.2005)

## 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 kuuluvissa 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 määriteltäviin 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 kokonaisluvusta 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 opinto- viikkomitoituksen mukaan opiskelevilla	d) Sanallinen asteikko	e) ECTS-asteikko vastaavuus	f) ECTS-sanallinen asteikko
3	5	3	erinomainen (E)	A	excellent
2,75 – 2,50	4	2,50	kiitettävä (K)	B	very good
2,25 – 1,75	3	2	hyvä (H)	C	good
1,5 – 1,25	2	1,5	tydyttävä (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 vastaavuustaulukon mukaisesti.

## 6 §

Jollei muuta ole säädetty tiedekuntaneuvosto määrää menettelystä ja yleisistä perusteista, joiden mukaan muussa oppilaitoksessa suoritettavat opinnot luetaan opiskelijalle hyväksi tutkintoa suoritettaessa.

## Kirjallisen kuulustelun järjestäminen

### 7 §

Kuulustelutilaisuuksia järjestettäessä tulee huolehtia siitä, että kuhunkin kuulustelusaliiin määrätään riittävästi valvoja.

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.

Ilmoittautumisvelvoite 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 kuulustelusalini 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. Tuloslistan 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 lisää aikaa. Mikäli lisää aikaa 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 suoritusmahdollisuudesta.

### **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: IT-tiedekunnan henkilötiedot

### 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	Professori, FT Tommi Kärkkäinen	C415.1	014-260 2772	<i>tka@mit.jyu.fi</i>
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>
Osastosihteer	Kirsti Kärkkäinen (opintoasiat)	C226.4	014-260 2207	<i>kikka@cc.jyu.fi</i>
Osastosihteer	Arja Tuulasaho (talous- ja henkilöstöasiat)	C226.4	014-260 4620	<i>viinonen@mit.jyu.fi</i>
Osastosihteer	Sanna Paara (kansainväliset asiat)	C226.2	014-260 4602	<i>sapaara@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>

#### Tiedekunnan ATK-tuki

Tiedekunnan atk-tuen tavoitat sähköpostitse osoitteesta *atk-tuki@it.jyu.fi*.

##### **Yli-insinööri**

Tapani Tarvainen C426.3 014-260 2752

##### **Laboratorioinsinöörit**

Tuomas Kautto C426.4 014-260 4985

Mika Videnoja C426.4 014-260 3023

##### **Atk-suunnittelijat**

Mika Harju C426.1 014-260 2773

Jari Lepistö C521.4 014-260 3065

Harri Tuomi C426.2 014-260 4979

Jussi Kokkonen C521.4 014-260 3214

Jouko Kääriäinen C519.2 014-260 3069

## Informaatioteknologian tiedekunnan tiedekuntaneuvosto

**Varsinainen jäsen / varajäsen (ttl = tietotekniikan laitos tklt = tietojenkäsittelytieteiden laitos)**

<b>Nimi</b>	<b>Puhelin</b>	<b>Sähköposti</b>
<b>PROFESSORIT</b>		
<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>
<b>Varajäsenet</b>		
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.tyrvainen@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>MUU HENKILÖKUNTA</b>		
<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>Assistentti, (mvs), FM Ari Viinikainen (ttl)</b>	014-260 2534	<i>arjuvi@mit.jyu.fi</i>
<b>Yliassistentti, KTT Minna Koskinen (tktl)</b>	014-260 3035	<i>miko@cs.jyu.fi</i>
<b>Varajäsenet</b>		
Assistentti, (mvs) FM Tommi Hytönen (ttl)	014-260 3256	<i>tommi.hytonen@jyu.fi</i>
Amanuessi, (mvs) YTM Tapio Tammi (tktl)	014-260 3024	<i>amanuessi@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>OPIKELIJAT</b>		
<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>
<b>Varajäsenet</b>		
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.

<b>TKTL</b>	<b>Tietojenkäsittelytieteiden laitos</b>
TJT	Tietojärjestelmätiede
TKT	Tietojenkäsittelytiede
DM	Digitaalinen media
EL	Elektroninen liiketoiminta
JK	Järjestelmäkehitys
KOG	Kognitiotiede
KY	Käyttäjystävällinen tietojenkäsittely
OL	Ohjelmistoliiketoiminta
OT	Ohjelmistotekniikka
TJ	Tietojärjestelmät

## Hallinto

<b>Nimike</b>	<b>Nimi</b>	<b>Huone</b>	<b>Puhelin</b>	<b>Sähköposti</b>
Laitoksen johtaja	Yliassistentti, KTT Minna Koskinen	C519.3	014-260 3035	<i>miko@cs.jyu.fi</i>
Laitoksen varajohtaja	Professori, FT Samuli Pekkola	C526.3	014-260 3040	<i>samuli@cc.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	Outi Hynninen	C525.4	014-260 3260	<i>oumahynn@cc.jyu.fi</i>
Osastosihteeri	Jari Rahikainen	C524.3	014-260 3042	<i>jarahika@it.jyu.fi</i>
Osastosihteeri	Asta Kaipainen (INMIDE)	C524.2	014-260 3010	<i>akaipain@jyu.fi</i>

## Opetushenkilökunta

Nimike	Nimi	Huone	Puhelin	Sähköposti	SV*
<b>Professorit</b>					
Professori, de- kaani, KTT	Jukka Heikkilä	C535.2	014-260 3240	<i>jups@cc.jyu.fi</i>	EL
Professori, KTT	Kalle Lyytinen, vv.	-	-	<i>kalle@cs.jyu.fi</i>	TJ
Professori, KTT	Seppo Puuronen	C522.2	014-260 3028	<i>sepi@cs.jyu.fi</i>	TJ
Professori, Ph.D	Mike Robinson, vv.	-	014-260 3046	<i>mike@cs.jyu.fi</i>	-
Professori, VTT	Pertti Saariluoma	C516.2	014-260 3095	<i>psa@cc.jyu.fi</i>	KY
Professori, FT	Markku Sakkinen	C532.2	014-260 3047	<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	-	050-5649026	<i>vesa@cs.jyu.fi</i>	TJ
Professori, TKT	Pasi Tyrväinen	C515.3	014-260 3093	<i>pasi.tyrvaainen@jyu.fi</i>	DM
Professori, Dr-Ing	Jari Veijalainen, vv.	D515.4	014-260 3021	<i>jari.veijalainen@ titu.jyu.fi</i>	OT
<b>Yliassistentit</b>					
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, Licen- tius Philosophiae	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
<b>Lehtorit</b>					
Lehtori, KTM	Markus Bengts	C511.5	014-260 3025	<i>mabengts@cc.jyu.fi</i>	KY
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>ankarjal@cc.jyu.fi</i>	DM
Lehtori, FM, KM	Mikko Jäkälä	C513.4	014-260 3094	<i>mikko@cc.jyu.fi</i>	DM
Lehtori, FT	Timo Käkölä, vv.	-	050-5234165	<i>timokk@cc.jyu.fi</i>	OL
Lehtori, TTL	Mauri Leppänen	C531.3	014-260 3013	<i>mauri@cs.jyu.fi</i>	TJ
Lehtori, KTL	Petri Maaranen	C532.3	014-260 3015	-	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, FT	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, FT	Tero Vartiainen	C516.3	014-260 3033	<i>tvarti@cs.jyu.fi</i>	TJ
Lehtori, KTM	Anicet Yalaho	C533.2	014-260 4625	<i>ayalaho@cc.jyu.fi</i>	OL
<b>Assistentit</b>					
Assistentti, KTM	Sami Kollanus	C521.5	014-260 4633	<i>kollis@st.jyu.fi</i>	OT
Assistentti, FM	Anna Kämäräinen	C512.3	014-260 4611	<i>annak@cc.jyu.fi</i>	-
Assistentti, KTM	Katja Liimatainen	C513.3	014-260 3064	<i>katjalii@cc.jyu.fi</i>	-
Assistentti, KTM	Heidi Löytynoja, vv.	-	014-260 3778	<i>heidi@cc.jyu.fi</i>	-
Assistentti, KTM	Ville Seppänen	C531.2	014-260 4619	<i>rissepp@st.jyu.fi</i>	OL
Assistentti, FK	Irja Tourunen	C513.2	014-260 4616	<i>itourun@cc.jyu.fi</i>	-

\* Suuntautumisvaihtoehto



## Laitoksen muu henkilökunta

<b>Nimike</b>	<b>Nimi</b>	<b>Huone</b>	<b>Puhelin</b>	<b>Sähköposti</b>	<b>SV*</b>
Erikoistutkija KTL	Veikko Halttunen	C518.3	014-260 3258	<i>veikko.halttunen@titu.jyu.fi</i>	-
Erikoistutkija, KT	Antti Pirhonen	-	014-260 3025	<i>pianta@cc.jyu.fi</i>	KY
Projektipäällikkö, KTM	Arto Ojala	C534.1	014-260 4622	<i>arojala@cc.jyu.fi</i>	-
Projektipäällikkö, KTM	Antti Lehtinen	C518.2	014-260 3099	<i>antleht@cc.jyu.fi</i>	DM
Tutkija, KTM	Tuomo Kujala	C411.3	014-260 4660	<i>tuokuja@cc.jyu.fi</i>	-
Tutkija, KTM	Reija Nurmeksela, vv.	C518.2	014-260 3623	<i>rekorhon@cc.jyu.fi</i>	-
Tutkija	Henni Palomäki	C515.2	014-260 3030	<i>hepapalo@cc.jyu.fi</i>	-
Tutkija, KTM	Maiju Virtanen	C519.4	014-260 4610	<i>maiju@cc.jyu.fi</i>	-
Suunnittelija, KTM	Anne Pirinen	C512.3	014-260 3664	<i>apirine@cc.jyu.fi</i>	-
Suunnittelija, KTK	Harri Sundbäck	C516.1	014-260 3016	<i>harsund@cc.jyu.fi</i>	-
Tutkimusapulainen	Johanna Kihniä	C516.1	014-260 3043	<i>johkihn@cc.jyu.fi</i>	-
Tutkimusapulainen	Veli-Pekka Mäkinen	C518.2	014-260 3623	<i>vpmakine@cc.jyu.fi</i>	-
Tutkimusavustaja	Toni Peltola	C533.1	014-260 3244	<i>topeltol@cc.jyu.fi</i>	-
Tutkimusapulainen	Asko Soukka	C516.1	014-260 2851	<i>asko.soukka@jyu.fi</i>	-
Harjoittelija	Marja Uusi-Vähälä	-	-	<i>marjauus@cc.jyu.fi</i>	-

\* *Suuntautumisvaihtoehto*

## 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>
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>

## Dosentit

<b>Nimike Nimi</b>	<b>Tarkennus</b>	<b>Sähköposti</b>	<b>Organisaatio</b>
Dosentti Jan Damsgaard	Dr. (EL järjestelmien diffuusioiden johtaminen)	<i>damse@cs.auc.dk</i>	University of Aarhus
Dosentti Eija Karsten	KTT, prof.	<i>eija.karsten@cs.utu.fi</i>	Turun yliopisto
Dosentti Kaisa Kautto-Koivula	Fil. tri, tekn. lis. (KY)	<i>kaisa.kautto-koivula@kolumbus.fi</i>	Tampereen yliopisto, Jyväskylän yliopisto
Dosentti Minna Mattila	Prof. (EL)	<i>mimaja@tase.jyu.fi</i>	Jyväskylän yliopisto
Dosentti Michael Newman	Dr. (TJ)	<i>mike.newman@man.ac.uk</i>	University of Manchester
Dosentti Ojelanki Ngwenyama	Dr., Centre for Excellence in ERP Research	<i>ojelanki@isy.vcu.edu</i>	Virginia Commonwealth University
Dosentti Markku Nurminen	Prof., (TJ)	<i>nurminen@cs.utu.fi</i>	Turun yliopisto
Dosentti Harri Oinas-Kukkonen	Prof., (TJ, hypertextitietojärj.)	<i>harri.oinas-kukkonen@oulu.fi</i>	Oulun yliopisto
Dosentti Jukka Paakki	Prof., (OT)	<i>paakki@cs.helsinki.fi</i>	Helsingin yliopisto
Dosentti Jaana Porra	FT (EL)	-	University of Houston
Dosentti Juha-Pekka Tolvanen	KTT (TJ, erit. systeemityön menet. ja niiden johtaminen=)	<i>jpt@metacase.com</i>	MetaCase
Dosentti Aphrodite Tsalgatidou	Dr., prof. (TJ)	<i>atsalga@di.uoa.gr</i>	University of Athens

## Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen laitosneuvosto

Varsinainen jäsen / varajäsen

Nimi	Puhelin	Sähköposti
<b>PROFESSORIT</b>		
<b>Professori Seppo Puuronen</b>	014-260 3028	<i>sepi@cs.jyu.fi</i>
<b>Professori Pertti Saariluoma</b>	014-260 3095	<i>psa@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.tyrvainen@jyu.fi</i>
<b>Varajäsenet (juokseva järjestys)</b>		
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>MUU HENKILÖKUNTA</b>		
<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>Yliassistentti 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>
Lehtori Tero Vartiainen	014-260 3033	<i>tvarti@cs.jyu.fi</i>
<b>OPISKELIJAT</b>		
<b>Opiskelija Markus Rauhala</b>	-	<i>mrauhala@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Tero Kadenius	-	<i>tejokade@cc.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Henna Paalanen</b>	-	<i>henpaala@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Mikko Siljander	-	<i>misiljan@cc.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Mikko Aarnio</b>	-	<i>mipearn@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	Yliassistentti, 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>
Osastosihteeri	Marja-Leena Rantalainen	C422.4	014-260 2762	<i>rantalai@mit.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*
<b>Professorit</b>					
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
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, vararehtori	Timo Tiihonen	C435.2	014-260 2741	<i>tiihonen@mit.jyu.fi</i>	SIMO
<b>Yliassistentit</b>					
FT, Yliassistentti	Erkki Heikola	-	-	<i>emsh@mit.jyu.fi</i>	OPE
FL, Yliassistentti	Jani Kurhinen	C334.2	014-260 2532	<i>kurhinen@mit.jyu.fi</i>	MOB
FT, Yliassistentti, dosentti	Marko Mäkelä	C423.2	014-260 2764	<i>makela@mit.jyu.fi</i>	-
FT, Yliassistentti, dosentti	Timo Männikkö	C423.1	014-260 2543	<i>mannikko@mit.jyu.fi</i>	SIMO
FT, Yliassistentti	Tuomo Rossi	C421.3	014-260 2755	<i>tro@mit.jyu.fi</i>	SIMO
Yliassistentti	Vagan Terziyan (vv. 1.4.-31.12.2005)	C419.2	014-260 4618	<i>vagan@it.jyu.fi</i>	-
<b>Lehtorit</b>					
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	Jukka-Pekka Santanen	C433.2	014-260 2756	<i>santanen@mit.jyu.fi</i>	OT
<b>Assistentit</b>					
FM, Assistentti	Leena Hiltunen	C414.2	014-260 4977	<i>lrl@mit.jyu.fi</i>	OPE
FM, Assistentti	Tommi Hytönen	C419.3	014-260 3256	<i>tommi.hytonen@ jyu.fi</i>	MOB
DI, Assistentti	Markus Inkeroinen	C424.2	014-260 4904	<i>marink@mit.jyu.fi</i>	TIE
FM, Assistentti	Antti-Juhani Kai- janaho	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	Kari Kärkkäinen (vv. 1.3.-30.4.2006)	C416.2	014-260 2759	<i>kari.karkkainen@ titu.jyu.fi</i>	SIMO
FM, Assistentti	Jaana Markkanen	C414.2	014-260 2780	<i>jamoilan@mit.jyu.fi</i>	OPE
FM, Assistentti	Alexander Sayenko	C334.3	014-260 3243	<i>sayenko@cc.jyu.fi</i>	MOB
FM, Assistentti	Ari Viinikainen	C334.4	014-260 2534	<i>arjuvi@mit.jyu.fi</i>	MOB
Diplôme ingé- nieur, Assistentti	Matthieu Weber	C419.4	014-260 3056	<i>mweber@mit.jyu.fi</i>	MOB
FL, Assistentti	Mika Wikström	C417.3	014-260 2769	<i>wikstrom@mit.jyu.fi</i>	MOB
<b>Yliopistonopettajat</b>					
Yliopistonopettaja	Jukka Mäntylä			<i>jmantyla@mit.jyu.fi</i>	

\* Suuntautumisvaihtoehto

## Laitoksen muu henkilökunta

Nimike	Nimi	Huone	Puhelin	Sähköposti
Erikoistutkija	Sergey Repin	-	-	-
Projektipäällikkö	Janne Kurjenniemi	-	-	<i>makuja@mit.jyu.fi</i>
Tutkijatohtori	Sergei Korotov	C411.2	014-260 4659	<i>korotov@mit.jyu.fi</i>
Tutkijatohtori	Kirsi Majava	C416.2	014-260 2754	<i>majkir@mit.jyu.fi</i>
Tutkija	Maria Dementieva	C422.1	014-260 2758	<i>madement@cc.jyu.fi</i>
Tutkija	Marjo Haarala	-	-	<i>hamasi@cc.jyu.fi</i>
Tutkija	Victor Kalvine	C422.1	014-260 2758	<i>vkalvin@it.jyu.fi</i>
Tutkija	Olli Karppinen	C334.8	014-260 4973	<i>ollkarp@st.jyu.fi</i>
Tutkija	Mikko Ketola	C331.1	014-260 3297	<i>mikket@cc.jyu.fi</i>
Tutkija	Heikki Maaranen	C431.1	014-260 2765	<i>vimaaran@mit.jyu.fi</i>
Tutkija	Timo Nihtilä	-	-	<i>nihti@st.jyu.fi</i>
Tutkija	Jussi Äijänen	-	-	<i>jpaijane@jyu.fi</i>
Tutkija	Sami Äyrämö	C416.2	014-260 2533	<i>samiayr@mit.jyu.fi</i>
FM, Suunnittelija	Jonne Itkonen (OT)	C415.2	014-260 4987	<i>ji@mit.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen	Olli Alanen	C331.1	014-260 4974	<i>opalanen@cc.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen	Mikko Laiho	C334.7	014-260 4974	<i>milaiho@cc.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen	Paavo Nieminen	C422.1	014-260 4975	<i>nieminen@cc.jyu.fi</i>
Tutkimussihteeri	Vesa Ojalehto	C431.1	014-260 2748	<i>ojveal@mit.jyu.fi</i>
Tutkimusapulainen	Arttu Peltonen	-	-	<i>arttu.peltonen@vtt.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Timo Aittokoski (COMAS)	-	-	<i>timaitt@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Annemari Auvinen	C417.2	014-260 2727	<i>annauvi@st.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Samuli Ikonen	C425.2	014-260 2758	<i>samikon@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Ville Isomöttönen	C431.3	014-260 4906	<i>vilisom@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Andriy Ivannikov	C414.1	014-260 4988	<i>aivanni@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Elina Madetoja	C425.2	014-260 4976-	<i>elimade@mit.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Serguei Matioukevitch (COMAS)	-	-	<i>matsi@beeb.ru</i>
Tutkijakoulutettava	Sanna Mönkölä	C425.3	014-260 4984	<i>samonkol@mit.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Anssi Pennanen	-	-	<i>anspenn@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Anne Setämaa-Kärkäinen (GETA)	C425.3	014-260 4905	<i>annseta@mit.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Jukka Toivanen	C422.1	014-260 4986	<i>jitoivan@cc.jyu.fi</i>
Tutkijakoulutettava	Rui Wu	C414.1	014-260 2536	<i>ruiwu@mit.jyu.fi</i>

## Dosentit

<b>Nimike</b>	<b>Nimi</b>	<b>Tarkennus</b>	<b>Organisaatio</b>
KTT, Dosentti	Olli Bräysy	huone: C411.4, email: <i>olli.braysy@jyu.fi</i>	Jyväskylän yliopisto
Tkt, Dosentti	Karim Egiazarian	MOB, matemaattiset meto- dit signaaliprosessoinnissa	Tampereen teknilli- nen yliopisto
Tkt, Dosentti	Timo Eirola	Erit. matem. tieto- jenkäsittely	Teknillinen korkeakoulu
FT, Dosentti	Heikki Haario	Matemaattinen mallinnus	Helsingin yliopisto
RNDr, Dosentti	Jaroslav Haslinger	-	Kaarlen yliopisto, Praha
FT, Dosentti	Jari Hämäläinen	-	Metso Oyj
Tkt, Dosentti	Risto Lahdelma	Erit. systeemi- ja ope- raatiotutkimus	VTT Energia
FT, Dosentti	Erkki Laitinen	TIE	Oulun yliopisto
Dr. prof., Dosentti	Corneliu Marinov	-	Bukarestin polytekni- nen instituutti
Dr, Dosentti	Bertrand Maury	SIMO	Pariisin yliopisto (Paris6)
FT, Dosentti	Markku Miettinen	-	Jyväskylän yliopisto
Prof., Dosentti	Jacques Periaux	MOB	Dassault-Aviation
Tkt, Dosentti	Seppo Pohjolainen	-	Tampereen teknilli- nen yliopisto
Tkt, Dosentti	Pertti Raatikainen	MOB	VTT
Tkt, Dosentti	Jussi Rahola	SIMO	Nokia Oyj
I Dr., prof., Dosentti	Sergey Repin	SIMO	V.A. Steklov Inst.
FT, Dosentti	Tapani Ristaniemi	-	Tampereen Teknilli- nen Yliopisto
FT, Dosentti	Jukka Saranen	-	Oulun yliopisto
Dosentti	Rolf Stenberg	SMA	Tampereen teknilli- nen yliopisto
FT, Dosentti	Pasi Tarvainen	SIMO	Numerola Oy
Dr, Dosentti	Dan Tiba	SMA	Romanian akatemian matematiikan instituutti

## Tietotekniikan laitoksen laitosneuvosto

### Varsinainen jäsen / varajäsen

Nimi	Puhelin	Sähköposti
<b>PROFESSORIT</b>		
<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>

### Varajäsenet (juokseva järjestys)

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>

### MUU HENKILÖKUNTA

<b>Assistentti 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. Suunnittelija 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. Yliassistentti Marko Mäkelä	014-260 2764	<i>makela@mit.jyu.fi</i>
3. Lehtori Jarno Ernvall	014-260 2737	<i>ernvall@mit.jyu.fi</i>

### OPISKELIJAT

<b>Opiskelija Marko Nyrhinen</b>	-	<i>mjnyrhin@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Jussi Valkonen	-	-
<b>Opiskelija Tapio Honkonen</b>	-	<i>taphonko@cc.jyu.fi</i>
Opiskelija Kari Aho	-	<i>kaho@cc.jyu.fi</i>
<b>Opiskelija Antti Yli-Tainio</b>	-	<i>psorsa@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 kandidaattiopintoihin kuuluvista opintojaksoista lukuvoonna 2005-2006. 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, 1 ov)

**Luennoitsija:** Leena Hiltunen ([lrl@mit.jyu.fi](mailto:lrl@mit.jyu.fi)), Timo Männikkö ([mannikko@mit.jyu.fi](mailto:mannikko@mit.jyu.fi)), Jani Kurhinen ([kurhinen@mit.jyu.fi](mailto:kurhinen@mit.jyu.fi)), Tommi Hytönen ([tommi.hytonen@jyu.fi](mailto:tommi.hytonen@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>

##### ITKY201 Mikrotietokonelaitteistot (2 op, 1 ov)

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantlyla@mit.jyu.fi))

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

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=29477>

##### ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantlyla@mit.jyu.fi))

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

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=29480>

##### ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantlyla@mit.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)

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantlyla@mit.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=29481>

##### ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantlyla@mit.jyu.fi)), Mikko Aarnio ([mipearn@cc.jyu.fi](mailto:mipearn@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla perehdytään tietojen hallintaan tietokanta- ja taulukkolaskentaohjelmien avulla.

Suunnitellaan ja toteutetaan henkilökohtainen relaatiotietokanta. Toteutetaan käyttöliittymä tiedon-  
syöttölomakkeilla ja SQL-kyselyillä. Viedään tiedot taulukkolaskentaohjelmaan ja jatkokäsitellään  
niitä tilastollisilla laskutoimituksilla ja ristiintaulukoinneilla. Havainnollistetaan tietoja kaavioiden  
avulla.

**Kirjallisuus:** Luentomoniste ja [www-materiaali](#).

**Esitiedot:** Tietokone ja tietoverkot työvälineenä -kurssi.

**Opetusmuodot:** Luennot, demonstraatiot/harjoitukset, harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/tiedonhallinta/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31201>

### **ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.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>

## **Kevät**

### **ITKY101 Yliopisto-opiskelu ja opintojen suunnittelu (1 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Leena Hiltunen ([lrl@mit.jyu.fi](mailto:lrl@mit.jyu.fi)), Timo Männikkö ([mannikko@mit.jyu.fi](mailto:mannikko@mit.jyu.fi)), Jani Kurhi-  
nen ([kurhinen@mit.jyu.fi](mailto:kurhinen@mit.jyu.fi)), Tommi Hytönen ([tommi.hytonen@jyu.fi](mailto:tommi.hytonen@jyu.fi))

**Sisältö:** Tutustutaan yliopistoon, oman tiedekunnan ja ainelaitoksen toimintaan ja henkilökuntaan  
sekä yliopisto-opiskeluun liittyviin yleisiin käytänteisiin. Infolailausuksissa tutustutaan mm. yliopis-  
ton kirjastoon, ylioppilaiden terveydenhuoltoon, ATK-keskukseen ja kielikeskukseen. Tutorien opas-  
tuksella aktivoidaan sähköpostiosoitteet, harjoitellaan sähköpostin ja Korpin käyttöä. Laaditaan Kor-  
pissa 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>

### **ITKY201 Mikrotietokonelaitteistot (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.jyu.fi))

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

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=29477>

### **ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.jyu.fi))

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

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=29480>

### **ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla perehdytään WWW-sivujen julkaisemiseen sekä WWW-sivuston suunnitteluun ja  
tehokkaaseen ylläpitoon. Käydään läpi WWW-sivujen rakenteen määrittely XHTML-kielillä ja ul-  
koasun muokkaaminen CSS:n avulla. Perehdytään WWW-lomakkeiden tekemiseen ja käyttämiseen  
tiedon keräämisessä. Lisäksi tutustutaan kuvien ja muiden medioiden hyötykäyttöön WWW:ssä.

**Kirjallisuus:** Moniste ja [www-materiaali](#).

**Esitiedot:** Tietokone ja tietoverkot työvälineenä -kurssi.

**Opetusmuodot:** Luennot, demonstraatiot / harjoitukset, harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/www/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31200>

### **ITKY202 WWW-julkaiseminen (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlya@mit.jyu.fi](mailto:jmantlya@mit.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)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlya@mit.jyu.fi](mailto:jmantlya@mit.jyu.fi)), Mikko Aarnio ([mipeaarn@cc.jyu.fi](mailto:mipeaarn@cc.jyu.fi))

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

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=29481>

### **ITKY203 Henkilökohtaisen tiedonhallinnan perusteet (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlya@mit.jyu.fi](mailto:jmantlya@mit.jyu.fi)), Mikko Aarnio ([mipeaarn@cc.jyu.fi](mailto:mipeaarn@cc.jyu.fi))

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

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32422>

## **Informaatioteknologian tiedekunnan yhteiset opinnot**

### **Syksy**

#### **ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälteenä (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlya@mit.jyu.fi](mailto:jmantlya@mit.jyu.fi))

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

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=29476>

#### **ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälteenä (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlya@mit.jyu.fi](mailto:jmantlya@mit.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/tyovaline/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31194>

#### **ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälteenä (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantlya@mit.jyu.fi](mailto:jmantlya@mit.jyu.fi))

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

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=32425>

#### **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, Ad-

dison 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:** Loppuentti ja hyväksytyt harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~hirvonen/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31204>

### **ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Hanna Parkkola ([hanna.parkkola@jyu.fi](mailto:hanna.parkkola@jyu.fi)), Pertti Saariluoma ([psa@it.jyu.fi](mailto:psa@it.jyu.fi)), Kimmo Wideroos ([wikikr@cc.jyu.fi](mailto:wikikr@cc.jyu.fi)), Sacha Helfenstein ([sh@cc.jyu.fi](mailto:sh@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen (HCI) perusteet. HCI käsitteellisenä mallina. HCI:n kognitiiviset, emotionaaliset ja sosiaaliset aspektit. Käytettävyystudiumin tavoitteet osana järjestelmäkehitystä. Käyttöliittymien metaforat. Käyttöliittymätekniikoiden mahdollisuudet ja rajoitukset korkeatasoisen käytettävyyden toteuttamisessa.

**Suoritustavat:** Tentti

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/ky/kurssit/itkp103/index.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31192>

### **ITKP104 Tietoverkot (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Kimmo Kaario ([karkita@tarzan.math.jyu.fi](mailto:karkita@tarzan.math.jyu.fi))

**Sisältö:** Yleiskuva tietoliikenteestä ja tietoliikennepalveluista. Siirtotiet, informaation eri muodot ja siirtotavat. Erilaiset tietoliikenneverkot ja OSI-malli. Tietoliikenteen käyttö kokonaisjärjestelmien osana.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/wikstrom/opetus/itkp104/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31203>

### **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, harjoitustyön ohjaus.

**Suoritustavat:** Loppuentti ja harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~tvarti/olio/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=19460>

### **ITKA201 Algoritmit 1 (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Pentti Hämäläinen ([hamalain@mit.jyu.fi](mailto:hamalain@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Algoritmeista. Perustietorakenteista; pino, jono lista, binääripuu ja verkot. Raaka voima. Osittaminen. Taulukointi. Ahne menetelmä. Heuristiikoista.

**Kirjallisuus:** Luentomoniste

**Esitiedot:** Ohjelmointi 1.

**Opetusmuodot:** Luennot ja harjoitukset.

**Suoritustavat:** Loppukoe.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~hamalain/Alg1>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31207>

### **ITKA202 Johdatus ohjelmistotekniikkaan (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Jonne Itkonen ([ji@mit.jyu.fi](mailto:ji@mit.jyu.fi)), Tommi Kärkkäinen ([tka@mit.jyu.fi](mailto:tka@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssi pyrkii muodostamaan opiskelijoille yleiskäsityksen ohjelmistotekniikasta vastaamalla seuraaviin kysymyksiin: mikä on ohjelmisto, miksi ohjelmistoja tehdään, miten ohjelmistoja tehdään, miten ohjelmistojen tekoa hallitaan ja keinoja ohjelmistojen tekemisen hallinnan arviointiin. Kurssi toimii esitietona useille tarkentaville kursseille ja varsinkin Ohjelmistotuotannon kurssille.

**Esitiedot:** ITKA101 Oliokeskeinen tietojärjestelmien kehittäminen ITKP102 Ohjelmointi 1  
**Opetusmuodot:** Luennot, mahdollisesti demot.  
**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/opetus/kurssit/jot/2006/>  
**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31199>

## Kevät

### ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälteenä (3 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.jyu.fi))

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/etaopiskelu/tyovaline/>  
**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=29476>

### ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälteenä (3 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.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) Agoranetin käyttö, virukset ja tietoturva; 2) WWW:n käyttö ja tiedonhaku; 3) Käyttäytymissäännöt verkossa, yksityisyys ja immateriaalioikeuksien alkeet; 4) Perus- ja työkaluohjelmistot (tekstinkäsittely, esitysgraafikka, pakkausohjelmat); 5) WWW-sivujen tuottamisen alkeet.

**Kirjallisuus:** Kurssimoniste

**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=19475>

### ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälteenä (3 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.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 työvälteenä (3 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** 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, esitysgraafikka 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:** Loppuentti ja hyväksyty harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~hirvonen/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31196>

### ITKP103 Ihminen ja tietojärjestelmä (3 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Hanna Parkkola ([hanna.parkkola@jyu.fi](mailto:hanna.parkkola@jyu.fi)), Pertti Saariluoma ([psa@it.jyu.fi](mailto:psa@it.jyu.fi)), Kimmo Wideroos ([wikikr@cc.jyu.fi](mailto:wikikr@cc.jyu.fi)), Sacha Helfenstein ([sh@cc.jyu.fi](mailto:sh@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen (HCI) perusteet. HCI käsitteellisenä mallina. HCI:n kognitiiviset, emotionaaliset ja sosiaaliset aspektit. Käytettävyystudiumin tavoitteet osana järjestelmäkehitystä. Käyttöliittymien metaforat. Käyttöliittymäteknikoiden mahdollisuudet ja rajoitukset korkeatasoisen käytettävyyden toteuttamisessa.

**Suoritustavat:** Tentti

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/ky/kurssit/itkp103/index.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31192>

### ITKP105 Diskreetit rakenteet (5 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Jorma Kyppö ([jorma@cs.jyu.fi](mailto:jorma@cs.jyu.fi)), Teija Palonen ([thpalone@st.jyu.fi](mailto:thpalone@st.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla opitaan perusteet joukko-opista, funktioista, relaatioista, logiikasta, diskreetistä todennäköisyyslaskennasta ja matemaattisesta päättelystä. Lisäksi perehdytään lukujärjestelmiin ja tiedon esitykseen tietokoneessa sekä verkkoteorian käsitteistöön. Eri aihealueisiin perehtymistä tukevat kurssiin olennaisena osana kuuluvat laskuharjoitukset.

**Kirjallisuus:** Mikko Saarimäki: Diskreettiä ja äärellistä matematiikkaa Judith Gersting: Discrete Mathematics James L. Hein: Discrete Mathematics

**Opetusmuodot:** Luennot ja laskuharjoitukset

**Suoritustavat:** Loppukoe tai välikokeet

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~jorma/kaakaa.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31186>

### 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, ohjelmien 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.cc.jyu.fi/~ernvall/kj07.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31195>

### ITKA204 Tietokannat ja tietohallinnon 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 kielisiin. 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>

# Tietojärjestelmätieteen ja tietojenkäsittelytieteen pääaineopinnot

## Syksy

### TJTA111 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet (5 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Pekka Makkonen ([pmakkone@jyu.fi](mailto:pmakkone@jyu.fi))

**Sisältö:** Sisältö: Tavoitteena on antaa laaja-alainen näkemys tietoteknisten ratkaisujen hyödyntämisestä organisaatioissa, 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, systeemyömenetelmiä ja tietokoneavusteista systeemyötä.

**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 36 h ja mahdollisesti ilmoitettavat ohjaukset.

**Suoritustavat:** Loppuentti ja harjoitustyö. Harjoitustyö suoritetaan kurssin aikana ennen tenttiä. Mahdollisella Internet-tehtävällä tai vastaavalla voi kerätä pohjapisteitä tenttiin. Tällainen, jos järjestetään lisätietoja luennolla.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~pmakkone/tjta111>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/rjsp?course=19427>

### TJTA111 Tietohallinto ja tietojärjestelmien kehittämisen perusteet (5 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Pekka Makkonen ([pmakkone@jyu.fi](mailto:pmakkone@jyu.fi))

**Sisältö:** Sisältö: Tavoitteena on antaa laaja-alainen näkemys tietoteknisten ratkaisujen hyödyntämisestä organisaatioissa, 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, systeemyömenetelmiä ja tietokoneavusteista systeemyötä.

**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 36 h ja mahdollisesti ilmoitettavat ohjaukset.

**Suoritustavat:** Loppuentti ja harjoitustyö. Harjoitustyö suoritetaan kurssin aikana ennen tenttiä. Mahdollisella Internet-tehtävällä tai vastaavalla voi kerätä pohjapisteitä tenttiin. Tällainen, jos järjestetään lisätietoja luennolla.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~pmakkone/tjta111>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/rjsp?course=31806>

### TJTA220 Johdatus digitaaliseen mediaan (6 op, 3 ov)

**Luennoitsija:** Pasi Tyrväinen ([pasi.tyrvainen@jyu.fi](mailto:pasi.tyrvainen@jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssin tavoitteena on antaa perusvalmiudet digitaalisen median opintokokonaisuuden suoritamiseen käymällä läpi alan perusteita ja peruskäsitteistöä. Kurssin keskeiset teemat ovat: digitaalinen konvergenssi ja multimedia, digitaaliseen sisältöön liittyvät standardit, inhimillinen ja tietokoneavusteinen kommunikointi, ihmisten ja tietokoneiden kyky ja tapa käsitellä tekstimuotoisen tiedon semantiikkaa, tekstitiedonhaku, kieliteknologia, XML ja rakenteiset dokumentit, ja organisaatioiden sisällönhallinta. Näiden teemojen lisäksi organisaation ja viestinnän näkökulmat tulevat tällä kurssilla vahvasti esiin. Lisäksi kurssilla tutustutaan digitaalisen median opetuksen ja tutkimukseen.

**Kirjallisuus:** Kurssilla käytetään pääasiassa Optima-ympäristössä jaettavaa digitaalista materiaalia.

**Esitiedot:** Informaatioteknologian tiedekunnan yhteiset opinnot.

**Opetusmuodot:** Luennot 24 h, ryhmätyö, tutustumiskäynti.

**Suoritustavat:** Harjoitukset, ryhmätyö (raportti ja esitys) ja tentti.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/dm/Pasi/TJTA220/index.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31825>

### **TJTA236 Elektronisen liiketoiminnan keskeisiä kysymyksiä (7 op, 4 ov)**

**Luennoitsija:** Panu Moilanen ([pjmoilan@cs.jyu.fi](mailto:pjmoilan@cs.jyu.fi))

**Sisältö:** Elektronisen kaupankäynnin ja sähköisen asioinnin peruskäsitteistö. Sähköinen tunnistaminen. Maksujärjestelmät. Juridinen ja muu sääntely. Informaatiotalous. Diffuusiotieteen alkeita. Tietoturva.

**Kirjallisuus:** Chaffey, Dave: "E-Business and E-Commerce Management", 2nd ed.; Mallat-Tinnilä-Vihervaara: "Elektroninen liiketoiminta : Avainkäsitteistä ansaintamalleihin" ja artikkelipaketti (saatavana resurssisivulla)

**Esitiedot:** Kurssille osallistuvan opiskelijan suositellaan hallitsevan perustiedot kansantaloustieteestä, markkinoinnista, organisaatioteoriasta ja tietojärjestelmien suunnittelusta.

**Opetusmuodot:** Luennot ja mahdollisesti harjoitukset.

**Suoritustavat:** Kirjallinen kuulustelu.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/el/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31816>

### **TJTA260 Basics of Software Business (7 op, 4 ov)**

**Luennoitsija:** Anicet Yalaho ([ayalaho@cc.jyu.fi](mailto:ayalaho@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Software industry is one of the fastest growing industries in the world. Software products are also increasingly becoming one of the key enablers of other industries, and largely drive and enable today's economy and business tasks. However, software based business creates challenges to companies both technological and managerial point of view. The relationships between technological constraints and opportunities, as well as new business strategies and increasing competition in the field create a complex network that are difficult to manage. Success in software business depends on how a company can organize and fit together these pieces of puzzle. The aim of this course is to provide a basic understanding of what characterize software business by highlighting the entrepreneurial challenges and opportunities associated with establishing, managing, and expanding a software company. Topics include: Understanding the characteristics of software business (software business vs. traditional business) Understanding the main segments of software industry Building a software business that creates and shares knowledge effectively Organizing and managing a software business Organizing and managing software project business and related services Understanding the frontier between software product and services Competing with software products and standards Developing and distributing software products

**Kirjallisuus:** To be announced later

**Esitiedot:** Basic understanding of organizational and information systems design.

**Opetusmuodot:** Lectures and course assignments The lecture will be held in English. The exams will be in English and Finnish

**Suoritustavat:** Exam and assignments

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/sb/study.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31808>

### **TJTA270 www-sovellukset (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.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, evästeet, sessiot, tietokannat, DOM ja skriptikielet. 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 Graafisten 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:** Annikki Järvinen ([annikki.jarvinen@library.jyu.fi](mailto:annikki.jarvinen@library.jyu.fi)), Marikka Heikkilä ([marikka.heikkila@jyu.fi](mailto:marikka.heikkila@jyu.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://people.cc.jyu.fi/~mheikkil/CI-seminaari.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=19380>

### **TJTA311 Projektin hallinta (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Samuli Pekkola ([samuli@cc.jyu.fi](mailto:samuli@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Johdatus projektityöskentelyyn.

**Kirjallisuus:** Tenttikirja: Ruuska, K. 2001. Projektin hallintaan.

**Esitiedot:** Ei esitietovaatimuksia.

**Opetusmuodot:** Kurssi koostuu luennoista, harjoitustyöstä (ryhmätyö) ja luentoihin liittyvistä/luennoilla käsiteltävistä demonstraatioista.

**Suoritustavat:** Harjoitustyö+tentti. Tenttikysymykset koskevat luennoilla esitettyjä asioita ja kursikirjaa. Osa luennoista perustuu kurssikirjaan. Kurssi arvostellaan asteikolla tt, ht, et.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31932>

### **TJTA322 Tietotekniikka, etiikka ja yhteiskunta (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tero Vartiainen ([tvarti@cs.jyu.fi](mailto:tvarti@cs.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssin sisältö: tietotekniikan eettiset ongelmat, moraalisten ongelmien ennaltaehkäisy ja ratkaiseminen, moraaliset konfliktit, etiikan teoriat, business-etiikan teoriat, tietojenkäsittelyn yhteiskunnalliset vaikutukset.

**Esitiedot:** Suositellaan 3. vuosikurssin opiskelijoille.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset, loppu työ, tentti.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~tvarti/etiikka.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31803>

### **TJTAK08 Käyttäjäpsykologia ja johdatus käytettävyyteen (4 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Pertti Saariluoma ([psa@it.jyu.fi](mailto:psa@it.jyu.fi))

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31157>

## **Kevät**

### **TJTA221 XML-kieli (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Anne Honkaranta ([anne.honkaranta@it.jyu.fi](mailto:anne.honkaranta@it.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 kurssijulkaisuna. Materiaalin ensimmäinen, johdattelava jakso ja lisätieto 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 oikeudenoilla.

**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/kt/talousoikeus/it/index.htm>, Lehtonen, Asko: Tietokoneiden ja tietokoneohjelmien hankintamenojen verokohtelusta henkilö- ja elinkeinoverotuksessa <http://www.uwasa.fi/kt/talousoikeus/it/index.htm>, Lehtonen, Asko: Domain-osoite <http://www.uwasa.fi/kt/talousoikeus/it/index.htm>; 3. Pohjois-Suomen tuomarikoulu, julkaisu 2/2002, 4. Samuelson, Pamela Privacy as Intellectual Property osoitteessa: <http://www.sims.berkeley.edu/~pam/papers.html>, 5. Ahti Saarenpään artikkeli Teoskynnys, ymmärryskynnys, hyväksymiskynnys – Vähäisiä näkökohtia verkkoyhteiskunnan tekijänoikeudesta. Teoksessa Juhlakirja Borenius & Kempinen 90 vuotta, 2001. 6. Muu myöhemmin ilmoitettava artikkeli (tulee verkkoon)

**Esitiedot:** Ei määrittelyä.

**Opetusmuodot:** Luennot.

**Suoritustavat:** Tentti.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/el/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=19447>

#### **TJTA270 www-sovellukset (4 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Lahtonen ([tjlahton@mit.jyu.fi](mailto:tjlahton@mit.jyu.fi)), Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.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, evästeet, sessiot, tietokannat, DOM ja skriptikielet. 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 Graafisten 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>

#### **TJTA330 Ohjelmistotuotanto (7 op, 4 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:** Roger S. Pressman (2000), Software Engineering: A practitioners Approach, 5th edition, European Adaptation, McGraw-Hill Publishing company Lisämateriaalia: <http://www.rspa.com/spi/>

**Esitiedot:** Osallistujien tulisi ymmärtää koodaamista, oliokeskeisyyttä ja ohjelmistonkehitysmenetelmiä.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitustyö ja seminaari

**Suoritustavat:** Projektin laatusuunnitelma, Harjoitustyö, Seminaari (harjoitustöiden esittely) ja Loppuentti

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~kollu/OHTU2006>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31841>

# Tietotekniikan pääaineopinnot

## Syksy

### TIEA211 Algoritmit 2 (4 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Pentti Hämäläinen (*hamalain@mit.jyu.fi*)

**Sisältö:** Algoritmin analysointi. Prioriteettijono, hajautus, puurakenteita, joukot. Rekursio. Ositus. Ahne menetelmä. Taulukointi. Peruutus. Rajoitehaku. Paikallinen etsintä. Heuristiikat. Muita menetelmiä. NP-täydellisyys.

**Kirjallisuus:** Luentomoniste.

**Esitiedot:** Ohjelmointi 1 ja Algoritmit 1.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset ja harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Loppukoe.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~hamalain/Alg2>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31251>

### TIEA212 Graafisten käyttöliittymien ohjelmointi (6 op, 4 ov)

**Luennoitsija:** Vesa Lappalainen (*vesal@mit.jyu.fi*)

**Sisältö:** Graafisten käyttöliittymien ohjelmointi Windows/Linux-ympäristössä. Komponenttipohjainen ohjelmointi (Delphi/Kylix/C#). Hajautetut palvelut (TCP/IP). Kurssi aloitetaan olio-ohjelmoinnin pikakertauksella. Esitiedot: Ohjelmointi 2.

**Kirjallisuus:** Lappalainen & Malmirae: Delphi peruskurssi, Lappalainen: Windows-ohjelmointi C-kielillä, Olio-ohjelmointi ja C++.

**Esitiedot:** Ohjelmointi 2 tai vastaava (Ohjelmoinnin peruskurssi, Ohjelmointi++)

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset, pääteohjaukset, harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Demopisteet, HT-pisteet, loppukoe.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/vesal/kurssit/winohj06/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31257>

### TIEA213 Johdatus digitaalilogiikkaan (3 op, 2 ov)

**Luennoitsija:** Tero Sihvo (*tesihvo@cc.jyu.fi*)

**Sisältö:** DIGITAALISUUDEN KÄSITE: analogisten ja digitaalisten järjestelmien keskeiset erot. LUKUJÄRJESTELMÄT: desimaaliluvut, binääriluvut, oktaaliluvut, heksadesimaaliluvut, muunnokset lukujärjestelmien välillä. BINÄÄRIARITMETIIKKA: etumerkittömät ja etumerkilliset binääriluvut, yhden ja kahden komplementti, yhteen- ja vähennyslasku, ylivuoto, kertolasku, liukuluvu. KOMBINATORINEN LOGIIKKA: logiikkaportit, totuustaulut, Boolean algebra, logiikan minimointi, Karnaugh'n kartat. SEKVENTIAALINEN LOGIIKKA: lukkopiirit, kiikut, sekvensserit, tilakoneet, tilataulut, tilakaaviot. HIERARKKINEN SUUNNITTELU: puoli- ja kokosummain, ALU, multiplexeri, rekisteri, modulo-laskuri, muistit, yksinkertainen mikroprosessori. DIGITAALIPIIRIT KÄYTÄNNÖSSÄ: viiveet, glitchit, synkroninen suunnittelu.

**Kirjallisuus:** Panu-Kristian Poiksallo, "Digitaalitekniikan perusteet: aloitusopas digitaalisen maailman rakentajille", 2005.

**Esitiedot:** Ei esitietovaatimuksia.

**Suoritustavat:** Tentti ja demot.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~tesihvo/tiea213.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31134>

### TIEA214 .Net Sovelluskehitys (2 op, 1 ov)

**Sisältö:** Kurssin tavoitteena on opettaa .Net:n, C#:n ja Visual Studion käytön perusteet. Kurssin aihealueisiin kuuluvat Windows-sovellukset, Selainsovellukset, Mobiilisovellukset ja Web Services -palvelut.

**Esitiedot:** Sujuva olio-ohjelmoinnin perusosaaminen jollain modernilla ohjelmointikielillä (Java, C++, jne).

**Opetusmuodot:** Luennot + harjoitukset

**Suoritustavat:** Osallistuminen luennoille ja ohjattuihin harjoituksiin.

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=34073>

### **TIEA222 Tietoturva (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Olli Alanen (*opalanen@cc.jyu.fi*)

**Sisältö:** Johdanto tietoturvan eri osa-alueisiin (TCP/IP-tietoturva, riskit ja haavoittuvuudet, salaus-tekniikat, PKI, VPN-yhteydet, virukset, spämmi, pääsynhallinta, autentikointi, langattomien verkkojen tietoturva, ...). Kurssilla käsitellään erityisesti tietoverkkojen tietoturva.

**Kirjallisuus:** Luentomateriaali, [www-linkit](http://www.cc.jyu.fi/~opalanen/TIEA222) ja kirja (selviää myöhemmin).

**Esitiedot:** Esitietoina vaaditaan kurssien "Lähiverkot" ja "Tietoliikenneprotokollat" asioiden osamista tai vastaavat tiedot.

**Opetusmuodot:** Luennot (8 x 2h) ja viikkoharjoitukset (6 kpl)

**Suoritustavat:** Viikkoharjoitukset, joista saatava vähintään 50 prosenttia maksimipisteistä ja tentti. Viikkoharjoituksista hyvityspisteet tenttiin.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~opalanen/TIEA222>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31261>

### **TIEA301 Kandidaattiseminaari (3 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Timo Männikkö (*mannikko@mit.jyu.fi*)

**Sisältö:** Tietotekniikan kandidaattiopintojen 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=31267>

### **TIEA311 Tietokonegrafiikan perusteet (6 op, 4 ov)**

**Luennoitsija:** Tuomo Rossi (*tro@mit.jyu.fi*)

**Sisältö:** Tietokonegrafiikan perusteet. Kaksi- ja kolmiulotteisen avaruuden geometrisiä muunnoksia. Geometristen mallien muodostaminen. Tasogeometrian perusmenetelmät. Pikseligrafiikan perusmenetelmät. Kolmiulotteisen avaruuden kierrot, kvaterniot. Projektit, normalisointimuunnokset. Näkyvien pintojen määrääminen. Valaistuksen simulointi, mapping-tekniikat. Säteenseurannan alkeet.

**Kirjallisuus:** Foley, van Dam, Feiner, Hughes: Computer Graphics, Principles and Practice, Watt: 3D Computer Graphics, Watt, Watt: Advanced Animation and Rendering Techniques, Theory and Practice. Luentomoniste.

**Esitiedot:** Lineaarialgebran perusteet, ohjelmointi, perustietorakenteet.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset.

**Suoritustavat:** Loppukoe. Harjoitustyön tekemällä kurssi korvaa laudatur-kurssin TIE332 Graafinen tietojenkäsittely

**Kurssin kotisivu:** <http://people.jyu.fi/~tuma/gtk05/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31230>

### **TIEA313 3D-tuotanto (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Juhani Forsman (*jf@cc.jyu.fi*)

**Sisältö:** Kolmiulotteisten (3D) mallien rakentaminen ja animointi valmisohjelmia käyttäen. Animaatiotuotannon perusteet, geometriset mallit, tekstuurit ja materiaalit, valaistusmallit, avainkuva-tekniikka, kinematiikka, erikoiseffektit ja äänen synkronointi.

**Kirjallisuus:** The Art of 3D Computer Animation and Effects (Isaac V. Kerlow), Digital Lighting and Rendering (Jeremy Birn)

**Opetusmuodot:** Luennot, demot

**Suoritustavat:** Demot, harjoitustyö

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31782>

### **TIEA322 Tietoliikenneprotokollat (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Ari Viinikainen (*arjuvi@mit.jyu.fi*)

**Sisältö:** Tietoliikenneprotokollat: mm. OSI-malli, siirtovirheiden havaitseminen ja korjaus, vuonvalvonta, TCP/IP, OSI-protokollat.

**Kirjallisuus:** G. J. Holzmann: Design and Validation of Computer Protocols, Prentice Hall, 1991. <http://cm.bell-labs.com/cm/cs/what/spin/Doc/Book91.html> Stevens, W.R.: TCP/IP Illustrated, Vol. 1.: The Protocols, Addison-Wesley, 1994. Stallings, W.: Data and Computer Communications,

Prentice-Hall, 1999 <http://WilliamStallings.com/DCC6e.html> Stallings, W.: High-Speed Networks: TCP/IP and ATM Design Principles, Prentice-Hall, 1998 <http://williamstallings.com/HsNet.html>  
Kaario K.: TCP/IP-verkot, Docendo, 2002.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/wikstrom/opetus/tiea322>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31240>

### **TIEA361 Tietotekniikan opettajan työvälineitä (7 op, 4 ov)**

**Luennoitsija:** Jukka Mäntylä ([jmantyla@mit.jyu.fi](mailto:jmantyla@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla käydään läpi tietotekniikan opettajan työnkuvaan liittyviä aiheita, ja tutustutaan etenkin erilaisiin työvälineisiin. Tutuksi tulevat myös alan ajankohtaiset aiheet (mm. opetuksen suunnittelu, opetusmateriaalit, opettajan tieto- ja viestintätekniset taidot). Kurssi on tarkoitettu pää- tai sivuaineenaan tietotekniikan aineenopettajiksi opiskeleville.

**Kirjallisuus:** Ilmoitetaan myöhemmin.

**Opetusmuodot:** Luennot ja demot.

**Suoritustavat:** Oppimistehtävät ja harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://appro.mit.jyu.fi/ope/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31237>

### **TIEA381 Numeeriset menetelmät (5 op, 4 ov)**

**Luennoitsija:** Kirsi Majava ([majkir@mit.jyu.fi](mailto:majkir@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Numeerisen matematiikan peruskäsitteitä, epälineaaristen yhtälöiden ratkaiseminen, lineaarisen yhtälöryhmän ja ominaisarvotehtävän ratkaiseminen, interpolointi ja approksimointi, integrointi ja derivointi, tavallisten differentiaaliyhtälöiden ratkaiseminen.

**Kirjallisuus:** Mäkinen: Numeeriset menetelmät (luentomoniste).

**Esitiedot:** Matematiikan perusopinnot tai vastaavat tiedot, ohjelmointitaito Fortran 90/95- tai C/C++-kielellä.

**Opetusmuodot:** Luennot, pakolliset harjoitukset.

**Suoritustavat:** Loppukoe.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/rainom/numen/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31236>

### **TIEAxxx Unix-järjestelmien ylläpito ja shell-ohjelmointi (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Sauli Takkinen ([smt@cc.jyu.fi](mailto:smt@cc.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla perehdytään Unix- ja Linux-käyttöjärjestelmien toimintaan ylläpitäjän näkökulmasta. Kurssin tarkoituksena on antaa perusvalmiudet Linux-käyttöjärjestelmän asentamiseen ja asetusten tekemiseen tietoturvanäkökohdat huomioon ottaen. Lisäksi kurssilla käydään lyhyesti läpi myös shell-ohjelmoinnin perusteet.

**Esitiedot:** ITKA203 Käyttöjärjestelmät, ITKP102 Ohjelmointi 1, TIEP111 Ohjelmointi 2

**Opetusmuodot:** Luennot, pääteohjaukset ja harjoitustyö

**Suoritustavat:** Tentti ja harjoitustyö

**Kurssin kotisivu:** <http://users.jyu.fi/~smt/unix06/index.htm>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=35842>

## **Kevät**

### **TIEP111 Ohjelmointi 2 (8 op, 4 ov)**

**Luennoitsija:** Vesa Lappalainen ([vesal@mit.jyu.fi](mailto:vesal@mit.jyu.fi))

**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. In.Situ.

**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>

### **TIEP112 Ohjelmointi 2, C++ (1 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Vesa Lappalainen ([vesal@mit.jyu.fi](mailto:vesal@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssin keskeisen sisällön asiat C/C++ -kielillä.

**Kirjallisuus:** Olio-ohjelmointi ja C++

**Esitiedot:** Ohjelmointi 2

**Opetusmuodot:** Luennot, demot, pääteohjaukset.

**Suoritustavat:** Demot vähintään 60 prosenttia.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/vesal/kurssit/ohjelmointi2007/>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31222>

### **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>

### **TIEA213 Johdatus digitaalilogiikkaan (2 op, 1 ov)**

**Luennoitsija:** Jani Kurhinen ([kurhinen@mit.jyu.fi](mailto:kurhinen@mit.jyu.fi)), Tero Sihvo ([tesihvo@cc.jyu.fi](mailto: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, Karnaug'n kartta. SEKVENTIAALINEN LOGIIKKA: lukkopiirit, kiikut, tilakoneet, tilasiirtymätaulut, tilasiirtymäkaaviot. HIERARKKINEN SUUNNITTELU: puoli- ja kokosummain, ALU, multiplekseri, rekisteri, muistit, yksinkertainen mikroprosessori. DIGITALIPIIRIT KÄYTÄNNÖSSÄ: viiveet, glitchit, synkroninen suunnittelu.

**Kirjallisuus:** Panu-Kristian Poiksalu, "Digitaalitekniikan perusteet: aloitusopas digitaalisen maailman rakentajille", 2005.

**Esitiedot:** Ei esitietovaatimuksia.

**Suoritustavat:** Tentti ja harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~tesihvo/tiea213.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=29065>

### **TIEA241 Automaatit ja kielipiirit (5 op, 3 ov)**

**Luennoitsija:** Jarmo Ernvall ([ernvall@mit.jyu.fi](mailto:ernvall@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Äärelliset automaatit ja säännölliset kielet, selaaajien automatisointi, kontekstittomat kielipiirit ja kielet, jäsenysteorian ja attribuuttikielipiirien perusteita, kontekstiset ja rajoittamattomat kielipiirit, Turingin kone, jäsenystyökälyt.

**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 ([männikko@mit.jyu.fi](mailto:männikko@mit.jyu.fi))

**Sisältö:** Tietotekniikan kandidaattipintojen pakollinen opintojakso. Hankitaan perustaidot tieteellisen tekstin kirjoittamisesta, suullisesta esittämisestä ja tiedonhausta. Tarkoituksena on tukea kandidaattitutkimelman tekemistä.

**Esitiedot:** Vähintään 35 op (tai 20 ov) tietotekniikan kandidaattipintoja.

**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 renderöinti, 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:** Tietokonegraafikka (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>

### **TIEA324 Lähiverkot (3 op, 2 ov)**

**Luennoitsija:** Tommi Hytönen ([tommi.hytonen@jyu.fi](mailto:tommi.hytonen@jyu.fi))

**Sisältö:** Kurssilla perehdytään lähiverkkojen rakenteeseen, komponentteihin ja toimintaan. Keskeisiä aiheita ovat: Lähiverkkotopologiat, Ethernet, token ring, muut lähiverkot, erilaiset kaapeloinnit ja muut liittynätekniikat, LLC, OSI-protokollat, TCP/IP, mikroverkot, verkon laitteet, verkkojen laajentaminen, verkonhallinta, verkon vianselvitys, verkon kuormitus ja verkon suunnittelu.

**Kirjallisuus:** Matti Puska: Lähiverkkojen tekniikka, opetusmonisteet.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitustyö.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cc.jyu.fi/~tomhyto>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31229>

### **TIEA382 Lineaarinen ja diskreetti optimointi (5 op, 3 ov)**

**Sisältö:** Lineaarista, dynaamista, kombinatorista ja kokonaislukuoptimointia. Mallinnusta, sovelluksia ja optimointiohjelmistoja.

**Kirjallisuus:** Optimointimenetelmät (luentomoniste).

**Esitiedot:** Matematiikan approbatur tai vastaavat tiedot, ohjelmointitaito.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitukset, harjoitustyö.

**Suoritustavat:** Loppukoe.

**Kurssin kotisivu:** <http://www.mit.jyu.fi/makela/linopt.html>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31213>

### **TJTA330 Ohjelmistotuotanto (7 op, 4 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:** Roger S. Pressman (2000), Software Engineering: A practitioners Approach, 5th edition, European Adaptation, McGraw-Hill Publishing company Lisämateriaalia: <http://www.rspa.com/spi/>

**Esitiedot:** Osallistujien tulisi ymmärtää koodaamista, oliokeskeytyttä ja ohjelmistonkehitysmenetelmiä.

**Opetusmuodot:** Luennot, harjoitustyö ja seminaari

**Suoritustavat:** Projektin laatusuunnitelma, Harjoitustyö, Seminaari (harjoitustöiden esittely) ja

Loppuentti

**Kurssin kotisivu:** <http://www.cs.jyu.fi/~kollu/OHTU2006>

**Kurssi Korpissa:** <https://korppi.jyu.fi/kotka/r.jsp?course=31841>



# 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 ”LiTerI”**

**M Musica**

**N Normaalikoulu**

**O Oppio**

Yliopiston kielikeskus

**Par Parviaisentalo**

**P Philologica**

Ravintola Lozzi (250)

**Reh Rehtoraatti**

**R Ryhtilä**

**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 Kvarikki

**YO, YE, YF**

Kemian laitos Ls. Kem1 (91)

**YSK**

Soveltava kemia

Ravintola Ylistö

Kahvila Kvarikki

**Nanoscience Center (NSC)**

# **Päivitystiedot**

Viimeksi päivitetty: 15.01.2007