

## 8.8. TIETOJENKÄSITTELYN KOULUTUSOHJELMA

Koodi	Opintokokonaisuudet Opintojaksot	Opintojen laajuus opintoviikkoina									
		Lukiopohja					Ammattipohja				
		Opintovuosi				Yh-	Opintovuosi				Yh-
		1	2	3	4	teensä	1	2	3	4	teensä
<b>KOKONAISLAAJUUS</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>140</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>140</b>
TIT10000	<b>PERUSOPINNOT</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	<b>39</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>70</b>
TIT11000	<b>Yleiset perusopinnot</b>										
TIT11100	<b>Perehdyttävät opinnot</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
YYY11101	Opinnot ja tiedonhaku	1					1				
YYY11102	Etiikka	1					1				
TIT11200	<b>Yrittäjyys ja yhteiskunta</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
YYY11201	Kansantalous	1					1				
YYY11202	Yrittäjyys	2									
YYY11203	Laadunhallinnan perusteet		2					2			
YYY11217	Henkilöstöresurssien ohjaus	2					2				
TIT11205	Markkinoinnin perusteet			2							
TIT11300	<b>Kielet ja viestintä</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
YYY11303	Tiedottava viestintä		1					1			
YYY11304	Suullinen ja kirjallinen vaikuttaminen		2					2			
YYY11311	Kommunikation inom arbetslivet							2			
TIT11311	ADB-svenska		2					2			
YYY11321	Working English							3			
TIT11321	Professional English	3						3			
YYY11330	Valinnainen vieras kieli		2					2			
TIT11400	<b>Tietojenkäsittely</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
YYY11401	Tietojenkäsittelyn perusteet	1									
YYY11402	Tietoverkot	2						2			
TIT11407	Työvälineohjelmat	3						3			
TIT11500	<b>Matematiikka ja luonnontieteet</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
TTH11520	Matematiikan kertauskurssi							2			
TIT11501	Tietotekniikan matematiikka ja logiikka	1						1			
TIT11502	Talousmatematiikka		2					2			
TIT11503	Tilastomatematiikan perusteet			1					1		
TTH11505	Tutkimustyön perusteet		1					1			
TIT12000	<b>Ammatilliset perusopinnot</b>										
TIT12100	<b>Yritystoiminta ja tietojenkäsittely</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
TIT12102	Yrityksen logistiikka			1					1		
TIT12103	Liikekirjanpidon ja tilinpäätöksen perusteet	2									
TIT12104	Yrityksen tietojärjestelmäsovellukset		2					2			
TIT12111	IT-oikeus		2					2			
TIT12200	<b>Laitteisto-oppi</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
TIT12201	Laitteistot ja varusohjelmat	2						2			
TIT12202	Mikrotuki	2						2			
TIT12203	Tietoliikenne	2						2			
TIT12300	<b>Ohjelmointi</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
TIT12301	Ohjelmoinnin perusteet	4						4			

Jatkuu seuraavalla sivulla

Opintokokonaisuudet Koodi Opintojaksot		Opintojen laajuus opintoviikkoina																		
		Lukiopohja					Ammattipohja													
		Opintovuosi				Yh-	Opintovuosi				Yh-									
		1	2	3	4	teensä	1	2	3	4	teensä									
TIT12302	Sovelluskehitys		3					3												
TIT12303	Ohjelmistojen dokumentointi	1						1												
TIT12304	Käyttöliittymän analysointi	1						1												
TIT12306	Dynaamiset WWW-sivut		2					2												
TIT12400	<b>Systeemyö</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>								
TIT12401	Tietosysteemit ja systeemyö	2						2												
TIT12402	Tietovarastojen perusteet	2						2												
TIT12406	Tietojärjestelmän suunnittelu		4						4											
TIT12407	Sovelluskehittimien laajennuskielet	2						2												
TIT12409	Tietotekniikkaprojektin johtaminen		2						2											
TIT12410	Verkkotietokannat		2						2											
TIT20000	<b>SUUNTAAVAT OPINNOT</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>20</b>		<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>20</b>								
TIT21000	<b>Tietoliikenne*</b>																			
TIT21100	<b>Tietoverkot</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>		<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>								
TIT21101	Käyttöjärjestelmät		3						3											
TIT21102	Lähiverkot		4						4											
TIT21103	Verkkojen tietoturva		3						3											
TIT21200	<b>Palvelimet</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>		<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>								
TIT21201	Palvelintuotteet ja palvelinsovellukset			3						3										
TIT21202A	Tietoliikenne ja tietoverkot			4						4										
TIT21203	Yrityksen tietoverkot			3						3										
TIT22000	<b>Sovelluskehitys*</b>																			
TIT22100	<b>Suunnittelun toteutus</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>		<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>								
TIT22106	Ohjelmistoarkkitehtuurit		2						2											
TIT22102	Tietokantasuunnittelu ja hallinta		4						4											
TIT22105	Ohjelmien yhteistoiminta		2						2											
TIT22104	Tietojärjestelmän testaus ja ylläpito		2						2											
TIT22200	<b>Ohjelmoinnin toteutus</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>								
TIT22201	Hajautetun tietojärjestelmän toteutus			4						4										
TIT22205	Java-ohjelmointi			4						4										
TIT22203	Tietoturva			2						2										
TIT23000	<b>Digitaaliset yrityspalvelut*</b>																			
TIT23100	<b>Grafiikka ja multimedia</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>		<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>								
TIT23101	Graafinen tuotanto		3						3											
TIT23102	Web-sovellusten rakentaminen		3						3											
TIT23103	Multimedia ja Internet		4						4											
TIT23200	<b>Ohjelmointi ja videointi</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>								
TIT23201	Verkko-ohjelmointi			3						3										
TIT23202	Videokuvaus ja editointi			4						4										
TIT23203	3D-grafiikka			3						3										

Jatkuu seuraavalla sivulla

Opintokokonaisuudet Koodi Opintojaksot		Opintojen laajuus opintoviikkoina																			
		Lukiopohja					Ammattipohja														
		Opintovuosi				Yh-	Opintovuosi				Yh-										
		1	2	3	4	teensä	1	2	3	4	teensä										
<b>TIT24000 Digitaalisen median suuntautumisvaihtoehto**</b>																					
TIT24100	<b>Mediasisällön tuotanto</b>	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10										
TIT24101	Ohjelmistojen käytettävyys				2					2											
TIT24102	Verkkajulkaisemisen tekniikka				4					4											
TIT24103	Digitaalisen äänen, kuvan ja videokuvan käsittely				4					4											
TIT24200	<b>Mediatekniikka</b>	0	0	10	0	10	0	0	10	0	10										
TIT24201	Multimedia ja digitaalinen jakelu			4					4												
TIT24202	Multimediaohjelmoinnin sovellukset			3					3												
TIT24203	Mobiilitekniikat			3					3												
* Opiskelija valitsee yhden suuntautumisvaihtoehdon, yhteensä 20 ov, sekä ensimmäisen moduulin (10 ov) jostakin muusta suuntautumisvaihtoehdosta.																					
** Toteutetaan yhdessä TL-yksikön/ Tietotekniikan koulutusohjelman kanssa.																					
TTH27200	<b>Digitaalinen tuotanto – Digital produktion*</b>	0	0	10	0	10	0	0	10	0	10										
TTH27201	Digitaalisen kuvan tuottaminen – Framställning av digital bild			3					3												
TTH27202	Kuvankäsittely - Bildhantering			2					2												
TTH27205	Grafiikka - Grafik			3					3												
TTH27201	Julkaisutekniikka - Publikationsteknik			2					2												
* Valinnainen moduuli Liiketalouden koulutusohjelman / Viestinnän suuntautumisvaihtoehdon kanssa. Katso Liiketalouden koulutusohjelmaa.																					
TIT20002	<b>SUUNTAAVA VALINN. MODUULI</b>	0	0	3	7	10	0	0	3	7	10										
TIT30000	<b>VAPAASTI VALITTAVAT</b>	3	2	2	3	10	1	2	4	3	10										
TIT40000	<b>HARJOITTELU</b>	0	0	20	0	20	0	0	20	0	20										
TIT50000	<b>OPINNÄYTETYÖ</b>	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10										

## 8.8.1 KOULUTUSOHJELMAN TAVOITTEET

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma antaa opiskelijalle valmiudet toimia kaupan ja hallinnon tietojenkäsittelyalan asiantuntijana esimies-, suunnittelu-, kehittämis-, neuvonta- ja koulutustehtävissä. Koulutusohjelman käyneellä on kokonaisnäkemys tietohallinnosta ja tietotekniikan mahdollisuuksista liiketoiminnassa sekä syvällinen tietämys suuntautumisen mukaan. Koulutusohjelman käyneet sijoittuvat esim. yritysten atk-suunnittelijoiksi, systeemisuunnittelijoiksi, tietokannahoitajiksi, tietoliikenneasiantuntijoiksi, ohjelmoijiksi, projektipäälliköiksi ja tietohallintopäälliköiksi.

## 8.8.2 PERUSOPINNOT

### YLEISET PERUSOPINNOT

#### Perehdyttävät opinnot

Moduulin tarkoituksena on perehdyttää opiskelija ammattikorkeakouluopiskeluun ja eettiseen ajatteluun.

#### YYY11101 Opinnot ja tiedonhaku, 1 ov

##### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija perehtyy ammattikorkeakoulun toimintoihin, oppimisympäristöön ja -yhteisöön sekä koulutusohjelmiin ja oppimismenetelmiin. Opiskelija oppii laatimaan oman opinto-ohjelman sekä käyttämään tiedonhaku- ja informaatiopalveluja.

##### *Oppisisältö*

Ammattikorkeakoulun opiskelumiljö, terveydenhuolto, opintotuki ja muut tukitoiminnot. Oman alan ammattikuva ja työtehtävät, oma koulutusohjelma ja erilaiset oppimismenetelmät. Kirjastopalvelut ja tiedonhakupöytäkirjat sekä tietohallinnan perusteet.

##### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, itsenäinen tiedonhaku, tukitoimintojen edustajien vierailut, tutustumiskäynnit.

##### *Oppimateriaali*

Opinto-oppaat, kirjaston tuottama materiaali sekä opintojakson ohjaajan ilmoittama muu materiaali.

##### *Oppimisen arviointi*

Henkilökohtaisen opinto-ohjelman laatiminen ja tiedonhankinnan harjoitusten suorittaminen. Arvioidaan suoritettu/hylätty -periaatteella.

#### YYY11102 Etiikka, 1 ov

##### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija perehtyy eettisiin kysymyksiin ja oppii ottamaan huomioon kaikessa toiminnassaan ympäristön ja yhteiskunnan eettiset vaatimukset ammattilaisena.

##### *Oppisisältö*

Erilaiset eettiset arvoperustat; yksilön ja yrityksen vastuu ja velvollisuudet, ympäristöetiikka, tietojenkäsittelyn etiikka.

##### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, keskustelut, ryhmätyöt.

##### *Oppimateriaali*

Aaltonen, T. – Junkkari, L. 1999. Yrityksen arvot ja etiikka. Yritysjulkaisut. WSOY.

##### *Oppimisen arviointi*

Tehtäväkokonaisuuden suorittaminen. Arvioidaan suoritettu/hylätty-periaatteella.

### Yrittäjyys ja yhteiskunta

Tavoitteena on luoda opiskelijoille positiivinen asenne sisäistä ja ulkoista yrittäjyyttä kohtaan. Opiskelija tuntee lisäksi yrittäjyyden ja yritys ympäristön toimintatavat ja lähtökohdat laadunhallinnan ja henkilöstöresurssien ohjauksen osalta ja on perehtynyt kansantalouteen ja maailmantalouteen sekä pystyy toimimaan näissä yhteyksissä ammattialalla edellytetyllä tavalla.

## YYY11201

### Kansantalous, 1 ov

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija tuntee kansantalouteen liittyvät käsitteet ja ymmärtää kansantalouden toiminnan peruseriaatteet.

#### *Oppisisältö*

Kansantalouteen keskeisimmät käsitteet, Suomen kansantalouden rakenne, suhdanteet ja talouspolitiikka.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot ja harjoitukset.

#### *Oppimateriaali*

Loikkanen – Pekkarinen – Siimes – Vartia. 1997 tai uudempi. Kansantaloutemme – rakenteet ja muutos. Helsinki.  
Koskela, M. 1999 tai uudempi. Kansantalous tutuksi. Porvoo. WSOY.

#### *Oppimisen arviointi*

Tentti sekä palautettavat harjoitukset.

## YYY11202

### Yrittäjyys, 2 ov

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija saa kuvan yrittäjyydestä yleensä ja saa perusvalmiudet itsensä työllistämiseen. Opiskelija perehtyy yritystoiminnan suunnitteluun ja yritysmuodon valinnan perusteisiin.

#### *Oppisisältö*

Yrittäjä ja yritys ympäristö, yrittäjäominaisuudet, yrittäjyyden esteitä ja kannusteita, yrittäjyys elämänurana ja ammattina, sisäinen yrittäjyys, yritysten verkostoituminen ja yrittäjyyden kansainvälinen vertailu, innovaatioiden edistäminen ja kaupallistaminen sekä uuden yrittäjyyden aikaansaaminen ja yritysten kehittäminen yrityshautomoympäristössä, perheyrittäjyys, yrityksen perustamisprosessi, liiketoimintasuunnitelman laatiminen, yritystoiminnan tavoitteet ja yritysmuodon valinta.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, ryhmätyöt, yritysvierailut.

#### *Oppimateriaali*

McKinsey & Company. 2000. Ideasta kasvu-yritykseksi: käsikirja liiketoimintasuunnitelman laatimiseen. Porvoo. WSOY.  
Luennoitsijan ilmoittama materiaali.

#### *Oppimisen arviointi*

Tentti, projektiraportit.

## YYY11203

### Laadunhallinnan perusteet, 2 ov

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija oppii kokonaisvaltaisen laadunhallinnan periaatteet ja teoriat sekä laadunhallinnan vaikutuksen työyhteisön tulokseen ja jatkuvuuteen.

#### *Oppisisältö*

Laadun käsite ja osatekijät, laadun vaikutus työyhteisön tulokseen, laadun historia, eri laadunparannuseriaatteita. Laadunhallinta laatujärjestelmillä ja niiden käyttö jatkuvan kehitystoiminnan pohjana. Kokonaislaatu, laatustandardit ja laadunhallinta tuotteen elinkaaren aikana.

#### *Opiskelumenetelmät*

Virtuaalisesti suorittamalla teoriaan pohjautuvia oppimistehtäviä.

#### *Oppimateriaali*

Lecklin, O. 1999. Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki. Kauppakaari.  
Yli-Olli, P. - Hokkanen, T. 1991. SOFTA 9000 - Ohjelmistotuotannon laadun kehittäminen. Helsinki. Mecrastor Oy.  
Oppimisalustalla ilmoitetut Internet-linkit.

#### *Oppimisen arviointi*

Opintojakso arvioidaan palautettujen harjoitusten ja harjoitustyön perusteella.

## YYY11217

### Henkilöstöressurssien ohjaus, 2 ov

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija ymmärtää nykyaikaisen, joustavan työyhteisön tunnusmerkit ja toimintaperiaatteet sekä osaa ohjata ja kehittää omaa työyhteisöään niiden mukaisesti.

#### *Oppisisältö*

Työ- ja organisaatiokäyttämisen perusteet, henkilöstön asemaan, palkkaukseen ja työturvallisuuteen liittyvät tekijät.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, ryhmätyöt, yritysvierailut.

*Oppimateriaali*  
Strömmer, R. 1999. Henkilöstöjohtaminen.  
Helsinki. Julkaisutiedot. Edita.

*Oppimisen arviointi*  
Tiimitentti, projektiraportit.

**TIT11205**  
**Markkinoinnin perusteet, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*  
Opiskelija saa valmiudet toteuttaa luovasti ja tuloksellisesti asiakassuhdemarkkinointia yrityksissä ja yhteisöissä sekä osaa laatia toimivan liikeidean ja toteuttaa sitä markkinoinnin peruskilpailukeinoja hyväksikäyttäen.

*Oppisisältö*  
Kokonaisvaltaisen markkinoinnin lähtökohdat, sisäinen ja ulkoinen toimintaympäristö, kuluttaja- ja ostokäyttäytyminen, segmentointi, markkinoinnin kannattavuus sekä liikeidean laatiminen, tuotepäätökset, hintapäätökset, saata- vuuspäätökset, positiointi, palvelujen markkinoinnin lähtökohdat.

*Opiskelumenetelmät*  
Luennot, harjoitukset, projektityö.

*Oppimateriaali*  
Blythe, J. 2001. Essentials of Marketing. 2nd ed. Harlow. Prentice Hall.  
Muu luennoitsijan ilmoittama materiaali.

*Oppimisen arviointi*  
Pienryhmä- ja harjoitustöiden suorittaminen hyväksyttävästi sekä tentti.

**Kielet ja viestintä**

Opiskelija osaa viestiä suullisesti ja kirjallisesti sekä äidinkielellään että vierailta kielillä liike- ja yhteisöelämässä tarkoituksenmukaisella tavalla. Opiskelija hallitsee liike- ja yhteisöelämän kielen keskeisen termistön molemmilla kotimaisilla kielillä.

**YYY11303**  
**Tiedottava viestintä, 1 ov**

*Oppimistavoitteet*  
Opiskelija tuntee viestin ulkoasuun liittyvät vaatimukset, liikekirjeenvaihdon ja tiedottavan viestinnän tavat ja välineet. Opiskelija pystyy tuottamaan sisällöltään, muodoltaan ja kieleltään tarkoituksenmukaisia työ- ja yhteisöelämän

asiakirjoja. Opiskelija sisäistää viestintäajattelun ja tavoitteellisen viestinnän merkityksen työelämässä.

*Oppisisältö*  
Viestinnän perusteet, työelämän tiedottavat asiakirjat ja niiden asemointi, tavoitteiden mukainen kielenkäyttö ja tyyli. Kaupankäynnin kirjeet, hakemus ja ansioluettelo, yhteisöviestinnän asiakirjoista tiedotteet, kutsut, pyynnöt ja aloitteet.

*Opiskelumenetelmät*  
Luennot, ryhmä- ja parityöt, itsenäinen opiskelu ja yksilölliset harjoitustehtävät.

*Oppimateriaali*  
Opettajan toimittama materiaali.

*Oppimisen arviointi*  
Jatkuva näyttö, suoritettut harjoitustehtävät, tentti.

**YYY11304**  
**Suullinen ja kirjallinen vaikuttaminen, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*  
Opiskelijalla on riittävät tiedot yritysten ja yhteisöjen tavoitteellisesta viestinnästä. Opiskelijalla on valmius ilmaista itseään kirjallisesti ja suullisesti työelämän vaihtuvissa tilanteissa. Hän osaa laatia vaikuttavan viestinnän asiakirjoja, toimia kokouksissa ja neuvotteluissa ja ilmaista itseään työelämän esiintymistilanteissa. Opiskelija ymmärtää viestinnän merkityksen sekä yhteisön että oman työnsä kannalta ja haluaa jatkuvasti parantaa omia taitojaan viestijänä.

*Oppisisältö*  
Perustelevat asiakirjat, ohjetekstit, oman ammattialan viestintä, raportointi. Suulliset esitykset, kokoukset ja neuvottelut, kokous- ja neuvotteluasiakirjat.

*Esitiedot*  
Tiedottava viestintä.

*Opiskelumenetelmät*  
Luennot, ryhmä- ja parityöt, itsenäinen opiskelu ja yksilölliset harjoitustehtävät.

*Oppimateriaali*  
Luennot, harjoitustehtävät ja opettajan toimittama muu materiaali.

### *Oppimisen arviointi*

Jatkuva näyttö, suoritettut harjoitustehtävät ja tentti.

### **YYY11311**

#### **Kommunikation inom arbetslivet, 2 ov**

##### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija saavuttaa työelämän edellyttämän ruotsin kielen perustaidon. Hän tuntee kielen perusrakenteet, keskeistä sanastoa ja yleiskieltä sekä oman ammattialansa sanastoa. Opiskelijalla on myönteinen asenne kielenoppimiseen ja hän ymmärtää kielitaidon merkityksen työelämässä.

##### *Oppisisältö*

Ruotsin kielen perusrakenteet, keskeinen sanasto ja ammattialan sanastoa, suullinen ja kirjallinen viestintä, hakuteosten käyttö.

##### *Esitiedot*

Peruskoulun ruotsin kielen (A- tai B-kieli) ja toisen asteen oppilaitoksen ruotsin kielen oppimäärä tai vastaavat tiedot.

##### *Opiskelumenetelmät*

Kommunikatiivinen kielenoppiminen, parityöt, ryhmätyöt, aktiivinen osallistuminen lähiopeutukseen ja itsenäinen opiskelu.

##### *Oppimateriaali*

Opettajan toimittama materiaali.

##### *Oppimisen arviointi*

Tentit, jatkuva näyttö ja yksilölliset tehtävät.

### **TIT11311**

#### **ADB-svenska, 2 ov**

##### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija hallitsee atk:n perussanaston ruotsiksi ja saa sellaiset suulliset ja kirjalliset valmiudet, että hän ymmärtää alansa ruotsinkielistä kirjallisuutta sekä pystyy osallistumaan ruotsinkieliseen keskusteluun työssään. Opiskelija suhtautuu myönteisesti kaksikielisyyteen ja haluaa kehittää jatkuvasti ruotsinkielen taitoaan.

##### *Oppisisältö*

Atk:n perussanasto, kielen rakenteet, tekstit, suulliset ja kirjalliset harjoitukset.

##### *Esitiedot*

Lukion oppimäärä tai vastaavat tiedot.  
Kommunikation inom arbetslivet.

##### *Opiskelumenetelmät*

Kommunikatiivinen kielenoppiminen, parityöt, ryhmätyöt, aktiivinen osallistuminen lähiopeutukseen ja itsenäinen opiskelu.

##### *Oppimateriaali*

Ohinen, Maarit. Data och dokument. Helsinki. WSOY.

##### *Oppimisen arviointi*

Tentit, harjoitustehtävät ja jatkuva näyttö.

### **YYY11321**

#### **Working English, 3 ov**

##### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija saavuttaa riittävät perustaidot englannin kielessä. Opiskelija tuntee kielen keskeiset rakenteet ja parantaa yleiskielen taitoaan sekä kirjallisen että suullisen kielitaidon alueella. Opiskelija on halukas jatkuvasti parantamaan kielitaitoaan myös oma-aloitteisesti ja valmis varaamaan aikaa ja työskentelemään paremman kielitaidon saavuttamiseksi. Opiskelija sisäistää kielitaidon ja kansainvälisyyden merkityksen työelämässä ja sen ulkopuolella. Opiskelija osaa tuottaa kirjoitettua kieltä, ymmärtää ja osaa tuottaa puhetta.

##### *Oppisisältö*

Kielen keskeiset rakenteet ja sanasto. Suullisia ja kirjallisia sekä kielten opiskelussa tarvittavien apuvälineiden käyttöharjoituksia.

##### *Esitiedot*

Peruskoulun englanninkielen (A-tai B-kieli) ja ammattioppilaitoksen englanninkielen oppimäärä tai vastaavat tiedot ja taidot.

##### *Opiskelumenetelmät*

Harjoitukset ja tehtävät.

##### *Oppimateriaali*

Englannin kielioppi (esim Laptop Grammar). Erilaisia tekstejä.

##### *Oppimisen arviointi*

Jatkuva näyttö, suoritettut koti- ja etä- ja luokkatehtävät, tentit.

**TIT11321**  
**Professional English, 3 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija ymmärtää oman ammattialan tekstejä ja puhetta sekä pystyy selviytymään suullisesti ja kirjallisesti työelämän eri tilanteissa englannin kielellä. Lisäksi hän hallitsee oman ammattialansa ja liike-elämän sanastoa ja omaksuu positiivisen asenteen jatkuvaa, myös omatoimista, kielenopiskelua kohtaan. Opiskelijalla on riittävät tiedot pystyäkseen ymmärtämään oman ammattialan tekstejä ja puhetta sekä kommunikoimaan suullisesti ja kirjallisesti erilaisissa työelämän tilanteissa. Opiskelija ymmärtää ammattikielenkäytön eroavan yleiskielestä. Opiskelija on motivoitunut ja valmis työskentelemään itsenäisesti paremman kielitaidon saavuttamiseksi. Opiskelija selviytyy erilaisista oman ammattialan tilanteissa ja pystyy omaksumaan englannin kielellä kirjoitettua tietoa.

*Oppisisältö*

Oman ammattialan tekstejä sekä niihin liittyviä harjoituksia, liike-elämän viestintää harjoitukseen; työelämän tilanteita simuloivia tekstejä ja harjoituksia.

*Esitiedot*

Lukion oppimäärä tai Working English.

*Opiskelumenetelmät*

Harjoitukset ja tehtävät.

*Oppimateriaali*

Muistiinpanot, ajankohtaiset tekstit, tehtäväkansio.

*Oppimisen arviointi*

Aktiivisuus, suoritettavat tehtävät, arvioidut päätöstehtävät, tehtäväkansio.

**YYY11330**  
**Valinnainen vieras kieli, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija täydentää valintansa mukaan joko englannin tai ruotsin kielen ammatillista osaamistaan tai opiskelee kokonaan uutta vierasta kieltä.

*Oppisisältö*

Kieli valitaan 1. opintovuoden aikana opiskelijoiden toiveiden, lähtötason ja korkeakoulun

järjestämismahdollisuuksien pohjalta. Valintavaihtoehtoja ovat mm. seuraavat:

TIT11312, Avancerad ADB-svenska, 2 ov  
TIT11322, Advanced Professional English, 2ov  
TTH11333, Geschäftsdeutsch, 3 ov  
TTH11334, Le français des affaires, 3 ov

**TIT11312**  
**Avancerad ADB-svenska, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija saa valmiuksia työelämän vaativimpiin tilanteisiin, lisää oman ammattialan terminologian ja työpaikkakulttuurin tuntemusta ja perehdyttää alueellisiin erikoispiirteisiin.

*Oppisisältö*

Oman ammattialan puhe-, keskustelu- ja neuvotteluharjoituksia sekä niihin liittyviä alustuksia ja harjoitustöitä. Monipuolista kulttuuritietoutta.

*Esitiedot*

ADB-svenska.

*Opiskelumenetelmät*

Kommunikatiivinen kielenoppiminen, parityöt, ryhmätyöt, aktiivinen osallistuminen lähiopetukseen ja itsenäinen opiskelu.

*Oppimateriaali*

Ohinen, Maarit. Data och dokument. Helsinki. WSOY.

Opettajan toimittama materiaali.

*Oppimisen arviointi*

Tentti, suulliset ja kirjalliset tehtävät sekä jatkuva näyttö.

**TIT11322**  
**Advanced Professional English, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija kehittää edelleen kielitaitoaan ja ammattialansa kielellistä tuntemusta sekä suullisen että kirjallisen kielitaidon osalta. Opiskelijalla pystyy ymmärtämään oman ammattialansa vaativiakin tekstejä ja puhetta sekä tehokkaasti kommunikoimaan suullisesti ja kirjallisesti erilaisissa työelämän tilanteissa. Opiskelija sisäistää kielitaidon ja kansainvälisyyden merkityksen työelämässä. Opiskelija selviytyy suullisesti ja kirjallisesti oman ammattialan eri tilanteissa ja pystyy omaksumaan vaativiakin englannin kielellä kirjoitettua tekstejä.

### *Oppisisältö*

Oman ammattialan tekstejä sekä niihin liittyviä harjoituksia, liike-elämän viestintää harjoitukseen; työelämän tilanteita simuloivia tekstejä ja suullisia harjoituksia.

### *Esitiedot*

Lukion oppimäärä tai Working English ja Professional English.

### *Opiskelumenetelmät*

Harjoitukset ja suulliset sekä kirjalliset tehtävät.

### *Oppimateriaali*

Muistiinpanot, ajankohtaiset tekstit, portfolio.

### *Oppimisen arviointi*

Jatkuva näyttö, suulliset ja kirjalliset tehtävät, arvioitava luokkatehtävä, portfolio.

## **TTH11333**

### **Geschäftsdeutsch, 3 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelijan tavoitteena on ammatillisen kieli- taidon kehittäminen. Hän syventää kielitaitoaan ja kehittää kykyään viestiä erilaisissa ammatillisissa tilanteissa. Opiskelija vahvistaa yleis- kielen tuntemustaan ja oppii ammattialansa sanastoa selviytyäkseen työelämän viestintä- tilanteista. Hänellä on myönteinen asenne sak- san kieleen, sen oppimiseen ja saksankielisiin kulttuureihin. Opiskelija ymmärtää ja osaa tuot- taan normaalitempoista puhetta. Hän pystyy lukemaan ja tuottamaan helpohkoa ammatti- tekstiä.

#### *Oppisisältö*

Yritysvierailun sopiminen, yrityksen ja tuot- teiden esittely, puhelinkieltä, Suomesta ja Sak- sasta kertominen.

#### *Esitiedot*

Lukion oppimäärä (C- tai D-saksa) tai vastaavat tiedot ja taidot.

#### *Opiskelumenetelmät*

Oppisisältöihin liittyvät suulliset ja kirjalliset harjoitukset, pari- ja ryhmätyöt, kotitehtävät, etätehtävät ja lokikirja.

#### *Oppimateriaali*

Rakkolainen, S. - Tuomiala-Mäkelä, L. - Bürkel, J. Deutsch im Berufsleben (Business Edita ISBN 951-37-3422-6).

### *Oppimisen arviointi*

Jatkuva näyttö, tehtävät, suullinen ryhmätentti, kirjallinen tentti tai lokikirja.

## **TTH11334**

### **Le français des affaires, 3 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelijan tavoitteena on ammatillisen kieli- taidon kehittäminen. Hän syventää omaa kieli- taitoaan ja kehittää kykyään viestiä erilaisissa ammatillisissa tilanteissa. Opiskelija vahvistaa yleis- kielen tuntemustaan ja oppii oman am- mattialansa sanastoa selviytyäkseen työelämän viestintätilanteista. Opiskelijalla on myönteinen asenne ranskan kieleen, sen oppimiseen ja rans- kankielisiin kulttuureihin. Opiskelija ymmärtää ja osaa tuottaa normaalitempoista puhetta, hän pystyy lukemaan ja tuottamaan helpohkoa am- mattitekstiä.

#### *Oppisisällöt*

Yritysvierailun sopiminen, yrityksen ja tuot- teiden esittely, puhelinkieltä, Suomesta ja Ranskasta kertominen.

#### *Esitiedot*

Lukion oppimäärä (C- tai D-ranska) tai vas- taavat tiedot ja taidot.

#### *Opiskelumenetelmät*

Oppisisältöihin liittyvät suulliset ja kirjalliset harjoitukset, pari- ja ryhmätyöt, kotitehtävät ja etätehtävät.

#### *Oppimateriaali*

Honkavaara, K. – Nurminen, A-L. 1999. La France, notre affaire. Porvoo. WSOY.

### *Oppimisen arviointi*

Jatkuva näyttö, tehtävät, kirjallinen tentti ja suullinen testi.

## **Tietojenkäsittely**

Opiskelija tuntee mikrotietokoneen peruslait- teiston, koulun työvälineohjelmat ja koulun tie- toverkon sekä niiden mahdollisuudet opiskelun tukena. Opiskelija osaa itsenäisesti käyttää mik- rotietokonetta opiskelun apuvälineenä sekä hal- litsee koulun työvälineohjelmien ja tietoverkon käytön ja osaa soveltaa niitä käytännön tilantei- siin. Opiskelija toimii vastuullisesti koulun tie- toverkon peruskäyttäjänä ja tuottaa laadukkaita tuotteita työvälineohjelmilla pyrkien itsenäiseen

oppimiseen ja ongelmatilanteiden ratkaisemiseen sekä omien taitojen kehittämiseen.

### **YYY11401**

#### **Tietojenkäsittelyn perusteet, 1 ov**

##### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija osaa itsenäisesti käyttää mikrotietokonetta opiskelun apuvälineenä sekä hallitsee koulun tietoverkkojen käytön.

##### *Oppisisältö*

Tietokonelaitteiston käyttö, rakenne ja toiminta-periaatteet. Ammattikorkeakoulun käyttöjärjestelmien sekä verkkoympäristön ja sähköpostin käytön perusteet.

##### *Opiskelumenetelmät*

Lähtötunnit PC-luokkatyöskentelynä jokainen omalla työasemallaan itse atk-laitteistoon ja sen käyttöön sekä koulun tietoverkkoon tutustuen. Opiskelijan itsenäisen opiskelun osuudessa tietopuolista osuutta täydentäen sekä etätehtävien laitteiston ja tietoverkon käyttöön harjaantuen.

##### *Oppimateriaali*

Soveltuva tietojenkäsittelyn perusteet –kirjallisuus.

Opintojakson aikana jaettava sekä muu opettajan ilmoittama materiaali.

##### *Oppimisen arviointi*

Tentti, jossa sekä teoreettinen että laitteiston käyttöosuus. Etätehtäviä. Opintojakson alussa mahdollista suorittaa lähtötaso-testi (Hyväksytty/Hylätty) joka hyväksyttynä oikeuttaa opintojakson hyväksilukemiseen.

### **YYY11402**

#### **Tietoverkot, 2 ov**

##### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija osaa hyödyntää lähiverkon ja internetin tarjoamia mahdollisuuksia opiskelussaan sekä hallitsee koulun tietoverkkojen käytön. Opiskelija osaa toimia vastuullisena toimijana tietoverkoissa.

##### *Oppisisältö*

Tietoverkko ja sen rakenne, Internetin peruskäyttö, sähköinen viestintä, digitaalinen kuvankäsittely, www-työvälineiden käyttö. Opintojakson aikana opiskelija tekee omat kotisivunsa ja oppii sivujen rakentamisen ja ylläpidon periaatteet.

##### *Esitiedot*

Tietojenkäsittelyn perusteet.

##### *Opiskelumenetelmät*

Lähtötunnit atk-luokkatyöskentelynä jokainen omalla työasemallaan tietoverkon ja internetin rakenteeseen, käyttöön ja avustaviin työvälineisiin sekä www-sivun tekniseen toteutukseen tutustuen. Opiskelijan itsenäisen opiskelun osuudessa tietoverkkoja ja sähköpostia hyödyntävien verkon kautta palautettavien etätehtävien laatiminen sekä oman kotisivuston toteutus ja internettiin laittaminen

##### *Oppimateriaali*

Opintojakson www-sivut ja Internet-materiaali. Muu opettajan ilmoittama materiaali.

##### *Oppimisen arviointi*

Tentti, jossa sekä teoreettinen että laitteiston käyttöosuus. Etätehtävät sekä toteutettu ja internetissä toimiva www-sivusto.

### **TIT11407**

#### **Työvälineohjelmat, 3 ov**

##### *Oppimistavoitteet*

Oikeat työskentelytavat ja –tekniikat, ohjelmien monipuolinen hyödyntäminen. Itsenäinen oppiminen ja ongelmatilanteiden ratkaiseminen sekä omien taitojen kehittäminen. Opiskelija osaa käyttää tarkoituksenmukaisimpia tekniikoita, hyödyntää monipuolisesti työvälineohjelmien mahdollisuuksia sekä soveltaa niitä käytännön tilanteisiin.

##### *Oppisisältö*

Yleisimmin käytetyt työvälineohjelmat, kuten tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja esitysgrafiikka sekä näiden yhteiskäyttö. Tekstinkäsittelyssä eri dokumenttityyppien vaatimat tekniikat sekä standardinmukainen asettelu. Taulukkolaskennan käyttömahdollisuudet yritystoiminnassa. Esitysgraafiikassa eri välineille suunniteltujen esitysten laatiminen. Ohjelmien perustoimintojen lisäksi työskentelyn automatisointia tyylien, mallien ja makrojen avulla.

##### *Esitiedot*

Tietojenkäsittelyn perusteet.

##### *Opiskelumenetelmät*

Oppimistehtävät, harjoitustehtävät ja harjoitustyöt.

#### *Oppimateriaali*

Oppimateriaalina ovat oppikirjat, jotka käsittelevät Excel 2000:ta, Word 2000:ta ja Power Point 2000:ta, lisäksi kurssilla jaettava oppimateriaali.

#### *Oppimisen arviointi*

Arviointiin vaikuttavat hyväksytysti suoritettujen oppimistehtävien sekä harjoitustehtävien ja harjoitustyön lisäksi tentit.

### **Matematiikka ja luonnontieteet**

Opiskelija hallitsee talousmatematiikan ja finanssimatematiikan tärkeimmät laskentamenetelmät ja osaa soveltaa niitä. Opiskelija tuntee tilastomatematiikan perusteet. Opiskelija tiedostaa ympäristöasioiden tärkeyden ja osaa toimia kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti.

#### **TTH11520**

##### **Matematiikan kertauskurssi, 2 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija koulutusohjelman edellyttämän matematiikan tason.

#### *Oppisisältö*

Lukion lyhyen matematiikan keskeisimmät sisällöt.

#### *Esitiedot*

Ammattioppilaitoksen matematiikan oppimäärä.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot ja laskuharjoitukset.

#### *Oppimateriaali*

Mäkinen, K. – Sivonen, H. - Rahikka, M. 2001. Lukion lyhyt matematiikka. Kertauskirja. Helsinki. Otava.

#### *Oppimisen arviointi*

Laskuharjoitukset ja tentti.

#### **TIT11501**

##### **Tietotekniikan matematiikka ja logiikka, 1 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Tavoitteena on, että opiskelija oppii ymmärtämään miten tieto esitetään ja miten tietoa käsitellään tietokoneessa.

#### *Oppisisältö*

Lukujärjestelmät, logiikka ja loogiset piirit, Boolean algebra, lukujen esittäminen tietokoneessa, joukot ja relaatiot.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, laskuharjoitukset.

#### *Oppimateriaali*

Kangasaho, J. – Mäkinen, J. –Oikkonen, J. –Paasonen, J – Salmela, M. 1999. Logiikka ja lukuteoria. WSOY. Porvoo. Opettajan valmistama materiaali.

#### *Oppimisen arviointi*

Laskuharjoitukset.

#### **TIT11502**

##### **Talousmatematiikka, 2 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija saavuttaa kaupan ja hallinnon eri aloilla tarvittavat matemaattiset valmiudet, osaa käyttää nykyaikaisia laskentavälineitä ja matemaattisia menetelmiä talouselämän ilmiöiden loogisessa analysoinnissa ja päätöksenteossa.

#### *Oppisisältö*

Korkolaskut sovelluksineen, valuuttalaskut, osamaksukauppa, osakkeet, finanssimatematiikka.

#### *Esitiedot*

Lukion oppimäärä.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, laskuharjoitukset.

#### *Oppimateriaali*

Pulkkinen, P. –Holopainen, M. – Keinänen, K. 2001. Talous- ja rahoitusmatematiikka. Porvoo. WSOY.

#### *Oppimisen arviointi*

Laskuharjoitukset, tentti. Numeerinen arviointi.

#### **TIT11503**

##### **Tilastomatematiikan perusteet, 1 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Tavoitteena on, että opiskelija osaa kerätä tilastotietoja eri lähteistä sekä osaa havainnollistaa ja analysoida tilastoainesta. Opiskelija hallitsee tilastolliseen päättelyyn alkeet ja osaa kriittisesti arvioida tilastollisia tuloksia.

### *Oppisisältö*

Tilastolliset muuttujat, aineiston kerääminen, graafinen esitys, tunnusluvut, hajontaluvut, korrelaatio, lineaarinen regressio.

### *Esitiedot*

Tietojenkäsittelyn perusteet.

### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, laskuharjoitukset, ryhmätyö. Harjoituksissa käytetään Excel-ohjelmaa.

### *Oppimateriaali*

Holopainen, M. – Pulkkinen, P. 2002. Tilastolliset menetelmät. Helsinki. WSOY.

tai

Karjalainen, L. 2002. Tilastomatematiikka. Mikkeli. Pii-kirjat.

### *Oppimisen arviointi*

Laskuharjoitukset. Numeerinen arviointi.

## **TTH11505**

### **Tutkimustyön perusteet, 1 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija tuntee erilaiset tieteenfilosofiset lähtökohdat ja tiedonhankintamenetelmät. Opiskelija ymmärtää metodisen ja tieteellisen työskentelytavan tärkeyden. Opiskelija osaa soveltaa tieteellisen tutkimuksen menetelmiä opinnäytetyöprosessissaan ja raporttia kirjoittaessaan.

#### *Oppisisältö*

Tieteelliset lähestymistavat, lopputyön tekemisprosessi, lopputyösuunnitelma, tietolähteet, empiirinen tutkimus, tutkimusmenetelmät, lomakkeen laatiminen, aineiston analysointi ja raportointi.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, harjoitukset ja projektityöt.

#### *Oppimateriaali*

Ghauri – Grønhaug – Kristianslund. 1995. Research Methods in Business Studies – a Practical Guide. New York. Prentice Hall. Opinnäytetyöohje. Vaasan Ammattikorkeakoulu 2001.

#### *Oppimisen arviointi*

Harjoitukset, projektityöt sekä raportti.

## **AMMATILLISET PERUSOPINNOT**

### **Yritystoiminta ja tietojenkäsittely**

Opiskelija saa kokonaiskuvan yritystoiminnasta ja sen osasysteemeistä. Opiskelijalle muodostuu kuva tietojenkäsittelyn roolista yrityksissä, eri systeemien yhteistoiminnasta ja siitä mitä vaaditaan toimivalta atk-systeemiltä. Opiskelija osaa kirjanpidon perusteet ja hallitsee yrityksen talouden atk-sovelluksia ja oppii atk- ja työoikeuden perusteita.

## **TIT12102**

### **Yrityksen logistiikka, 1 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija tuntee yrityksen logististen toimintojen periaatteet, logistisen prosessin kokonaisuudessaan sekä sen toimivuuden vaikutuksen yritysten kannattavuuteen.

#### *Oppisisältö*

Logistiikan yleisperiaatteet, arvoketjuyhteistyö, materiaali-, informaatio- ja rahavirtojen ohjaaminen ja toteuttaminen logistiikan näkökulmasta, kestävästä kehitystä tukevaa ekologistiikkaa.

#### *Esitiedot*

Yrittäjäyys.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, ryhmätyöt, projektityö.

#### *Oppimateriaali*

Sakki, J. 1999 tai uudempi painos. Logistinen prosessi – Tilaus ja toimitusketjun hallinta. Espoo. Jouni Sakki Oy. Luentomateriaali.

#### *Oppimisen arviointi*

Kirjallinen tentti ja projektityön suorittaminen.

## **TIT12103**

### **Liikekirjanpidon ja tilinpäätöksen perusteet, 2 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija hallitsee laskentatoimen tehtävät liike- ja ammattitoiminnassa sekä hallitsee kirjanpidon ja tilinpäätöksen keskeiset periaatteet.

### *Oppisisältö*

Yritys ja laskentatoimi, liikekirjanpidon peruskäsitteet, kirjanpidon säännöt, kahdenkertaisen kirjanpidon tilikausikokonaisuus, hankintamenojen jaksottaminen, eri kirjanpituodot, arvonlisäverotuksen periaatteet.

### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, harjoitukset.

### *Oppimateriaali*

Tomperi, S. Uusin painos. Käytännön kirjanpito. Helsinki. Edita.

Tomperi, S. – Keskinen, V. Uusin painos. Käytännön kirjanpito. Helsinki. edita.

### *Oppimisen arviointi*

Tentti ja harjoitustehtävät.

## **TIT12104**

### **Yrityksen tietojärjestelmäsovellukset, 2 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija osaa käyttää yrityksen talous-, materiaali- ja henkilöstöhallintoon kuuluvia atk-ohjelmia sekä osaa luokitella hallittavat tiedot.

#### *Oppisisältö*

Varastokirjanpito, ostolaskut ja -reskontra, toimittajakortisto, myyntitilaukset, -laskut sekä -reskontra, asiakaskortisto, palkkahallinto, maksuliikenteen atk-sovellukset, liikekirjanpito ja siihen liittyvät apukirjanpidot (integrointi) sekä sisäisessä laskentatoimessa käytettävät sovellukset. Internet-sovellukset.

#### *Esitiedot*

Liikekirjanpidon ja tilinpäätöksen perusteet.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, ohjatut harjoitukset, itsenäisesti suoritettavat harjoitukset, kirjallinen tuotos.

#### *Oppimateriaali*

Sovellusohjelmien käyttöohjeet. Opettajan toimittama materiaali.

#### *Oppimisen arviointi*

Harjoitustehtävien suorittaminen. Tentti.

## **TIT12111**

### **IT-oikeus, 2 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Tavoitteena on, että opiskelija hallitsee atk-alalla tarvittavaa lainsäädännön, esim. sopimusoikeuden, immateriaalioikeudet ja työoikeuden.

#### *Oppisisältö*

Tietotekniikka-alan sopimukset, immateriaalioikeudet, tietosuoja sekä työoikeuden pääpiirteet kuten työsopimuslaki, työaika- ja vuosilomalaki.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, projektityöt ja esitykset, harjoitukset, itsenäinen opiskelu.

#### *Oppimateriaali*

Ojajarvi, J. – Vainio, S. – Lindström, J. –

Vainio, P. 2002 tai uudempi painos.

Ammattikorkeakoulun juridiikka 1-2. Helsinki.

Otava.

Muu opettajan ilmoittama oheismateriaali sekä voimassa oleva lainsäädäntö.

#### *Oppimisen arviointi*

Projektitöiden, esitysten ja harjoitusten arviointi sekä kirjallinen tentti.

## **Laitteisto-oppi**

Tavoitteena on käsitellä yritysten/organisaatioiden tietojenkäsittelyn infrastruktuuria. Moduulin suoritettuaan opiskelija hallitsee perusteet yritysten/organisaatioiden laite-, tietoliikenne- ja varusohjelmistoratkaisujen rakentamiselle, kehittämiselle ja ylläpidolle.

## **TIT12201**

### **Laitteistot ja varusohjelmat, 2 ov**

#### *Oppimisavoitteet*

Opiskelija oppii tuntemaan tietokoneen toimintaperiaatteen, peruskomponentit ja rakenteen sekä tietää laitteiston ja ohjelmistojen ylläpitoväittämukset.

#### *Oppisisältö*

Tietokoneen historia ja rakenne, keskusyksikön toiminta, prosessorit ja väyläratkaisut, tärkeimmät oheislaitteet, käyttöjärjestelmä ja sen merkitys.

*Opiskelumenetelmät*  
Luennot ja harjoitukset.

*Oppimateriaali*  
Luentomoniste.

*Oppimisen arviointi*  
Harjoitustyö ja kirjallinen tentti.

**TIT12202**  
**Mikrotuki, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*  
Opiskelija osaa installoida mikrotietokoneiden ohjelmia ja lisälaitteita, osaa tehdä varmistuksia, tiedon pakkaamisia ja selvittää erilaisia virhetilanteita.

*Oppisisältö*  
Ohjelmien installoinnit, varmuuskopiot, pakkaamiset, tietoliikenneyhteydet, lisenssit.

*Esitiedot*  
Laitteistot ja varusohjelmat.  
*Opiskelumenetelmät*  
Laboratorioharjoitukset ja luennot.

*Oppimateriaali*  
Opettajan kokoama materiaali.

*Oppimisen arviointi*  
Kirjallinen tentti.

**TIT12203**  
**Tietoliikenne, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*  
Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle näkemys tietoliikenteen teknisistä ja toiminnallisista perusteista. Opiskelija hallitsee verkkojen peruskäsitteet ja tuntee lähiverkkojen rakentamisperiaatteet ja aktiivilaitteet.

*Oppisisältö*  
Tietoliikenteen historia, kehitys ja asema, kerrosmalliajattelu, siirtotiet, laitteistot ja liittännät, yhteyskäytäntöjen toiminnalliset perusteet, siirtovirheet, perinteiset tietoliikenneverkot ja niiden tiedonvälitys, digitaaliset verkot, radioverkot ja satelliittiyhteydet.

*Esitiedot*  
Laitteistot ja varusohjelmat.

*Opiskelumenetelmät*  
Luennot.

*Oppimateriaali*  
Ilmoitetaan opintojakson alussa.

*Oppimisen arviointi*  
Harjoitustyö ja kirjallinen tentti.

*Ohjelmointi*  
Tavoitteena on, että opiskelija saa hyvän yleiskuvan ohjelmistotuotannon käsitteistä ja osaa itsenäisesti tehdä tietokantasovelluksia ja dynaamisia WWW-sivuja. Opiskelija noudattaa hyvää ohjelmointitapaa ja osaa tehdä vaadittavat käyttöliittymäanalyysit ja dokumentoida ohjelmiston.

**TIT12301**  
**Ohjelmoinnin perusteet, 4 ov**

*Oppimistavoitteet*  
Opiskelija tietää, mistä työvaiheista ja minkä tyyppisestä työstä ohjelmistojen tuotanto koostuu. Opiskelija tietää ohjelmoinnin perustoiminnot ja osaa soveltaa niitä ohjelmointiongelman mukaisesti. Opiskelija ymmärtää hyvän ohjelmointitavan merkityksen ja osaa soveltaa siihen liittyviä ohjeita omassa työssään. Opiskelija osaa itsenäisesti tehdä yksinkertaisen sovelluksen.

*Oppisisältö*  
Tapahtumaohjattu ohjelmointi. Ohjelman perustoiminnot. Muuttujat ja taulukot. Valinta- ja toistorakenne, aliohjelmat. Ohjelman rakenteen suunnittelu. Valitun ohjelmointikielen perusteet.

*Opiskelumenetelmät*  
Opiskelija harjoittelee pienin ohjelmointitehtävin, esittelee tekemiään ratkaisuja muulle ryhmälle ja etenee tehtävien laajenemisen kautta oman sovelluksen tekemiseen. Opetus perustuu sekä pienryhmissä että itsenäisesti tehtävään työskentelyyn, työn esittelyyn ja palautteeseen. Tehtäviä ennen asiat käsitellään luennoilla ja pienillä harjoituksilla. Opiskelija voi niin halutessaan suorittaa Johdanto ohjelmointiin –opintojakson Ohjelmoinnin perusteiden rinnalla.

*Oppimateriaali*  
Visual Basic –ohjelmoinnin kirja valitaan opintojakson alussa.  
McConnelly, S. 2002. Ohjelmistotuotannon hallinta.  
Haikala, I, - Märijärvi, J. 2000. Ohjelmistotuotanto.

### *Oppimisen arviointi*

Kurssin alussa päätetään opetusmenetelmän rakenteesta tarkemmin yhdessä opiskelijoiden kanssa. Siitä riippuen arvioidaan joko tenttien ja harjoitustöiden perusteella tai portfolion ja tehtävien perusteella.

## **TIT12302**

### **Sovelluskehitys, 3 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija ymmärtää tietokantaohjelmoinnin perustoiminnot ja osaa soveltaa niitä ohjelmointiongelman mukaisesti. Opiskelija tutustuu tarkemmin ohjelmistotuotannon menetelmiin ja ohjelmistojen toteutukseen. Opiskelija ymmärtää ohjelmistojen toteutusta sekä tuotantoprosessin että teknisen toteutuksen ja määrittelyn kannalta. Opiskelija tekee itsenäisesti tai pienryhmässä tietokantasovelluksen dokumentteineen.

#### *Oppisisältö*

Tietokantojen käsittely sovelluksessa Sovelluksen suunnittelu, toteutus, testaus, ylläpito.

#### *Esitiedot*

Ohjelmoinnin perusteet.

#### *Opiskelumenetelmät*

Opiskelija tekee ohjelmointitehtäviä ja kurssin loppuvaiheessa toteuttaa oman tietokantoja käsittelevän ohjelmointiprojektin. Opetus perustuu sekä pienryhmissä että itsenäisesti tehtävään työskentelyyn, työn esittelyyn ja palautteeseen.

#### *Oppimateriaali*

Tietokantaohjelmoinnin kirja valitaan opintojakson alussa.

McConnely, S. 2002. Ohjelmistotuotannon hallinta.

Haikala, I, - Märijärvi, J. 2000. Ohjelmistotuotanto.

#### *Oppimisen arviointi*

Kurssi arvioidaan ensisijaisesti harjoitustöiden ja portfolion perusteella sekä tentillä.

## **TIT12303**

### **Ohjelmistojen dokumentointi, 1 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija oppii luomaan ohjelmistotuotannon dokumentteja suunnitelmallisesti ja standardin mukaisesti, oppii ymmärtämään niiden keskinäisiä suhteita ja riippuvuuksia toisistaan

ja oppii lukemaan dokumentteja ylläpitotyössä. Opiskelija sisäistää kuvaamisen tarpeen ja merkityksen ohjelmiston elinkaaren aikana.

#### *Oppisisältö*

Ohjelmistojen dokumentit ja niiden säilytysmenettely. Kuvaamisen tarve ja merkitys sekä kuvaamisen käytännöt.

#### *Esitiedot*

Ohjelmoinnin perusteet.

#### *Opiskelumenetelmät*

Lähiopetus, yksilötyöt, ryhmätyöt.

#### *Oppimateriaali*

Haikala, I. – Märijärvi, J. 2000. Ohjelmistotuotanto. Espoo. Suomen Atk-kustannus.

#### *Oppimisen arviointi*

Kirjallinen tentti, harjoitustyöt.

## **TIT12304**

### **Käyttöliittymän analysointi, 1 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija ymmärtää käyttöliittymän elementit ja sisäistää merkityksen. Opiskelija oppii analysoimaan graafista käyttöliittymää. Hän oppii suunnittelemaan ja toteuttamaan graafisen käyttöliittymän suositusten ja standardien mukaan.

#### *Oppisisältö*

Käytettävyyden käsite. Ohjelmistojen käytettävyyden analysointia ja arviointia. Käyttöliittymän visuaalisen suunnittelun periaatteet.

#### *Esitiedot*

Ohjelmoinnin perusteet.

#### *Opiskelumenetelmät*

Lähiopetus, yksilötyöt, ryhmätyöt.

#### *Oppimateriaali*

Kalimo, A. 1996. Graafisen käyttöliittymän suunnittelu. Espoo. Atk-kustannus.

Nielsen, J. 2000. WWW-Suunnittelu. Helsinki. IT Press.

#### *Oppimisen arviointi*

Kirjallinen tentti, harjoitustyöt.

**TIT12306**  
**Dynaamiset WWW-sivut, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija oppii tekemään dynaamisia Internet/Intranet sivuja.

*Oppisisältö*

Dynaamisten www-sivujen ohjelmointi. Opin-  
tojaksoissa käsitellään HTML, CSS, DHTML ja  
Java-scripts.

*Esitiedot*

Ohjelmoinnin perusteet.

*Opiskelumenetelmät*

Luennot ja harjoitukset.

*Oppimateriaali*

Opettajan kokoama materiaali.

*Oppimisen arviointi*

Harjoitustehtävät ja tentti.

**Systemityö**

Opiskelija ymmärtää yrityksen tietojärjestelmien ja osajärjestelmien toimintaa ja tuntee tietojärjestelmän kehittämisympäristön ja systeemityön sisällön. Opiskelija tutustuu systeemityömenetelmiin ja osaa suunnitella ja toteuttaa atk-ratkaisuja. Opiskelija ymmärtää atk-projektien erityispiirteet ja osaa toimia projektin jäsenenä ja projektipäällikkönä. Opiskelija oppii SQL:n perusteet ja osaa suunnitella ja toteuttaa relaatiotietokantaratkaisuja ja tuntee asiakas/palvelin -järjestelmän perusperiaatteet.

**TIT12401**  
**Tietosysteemit ja systemityö, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija saa kokonaiskuvan tietotekniikan merkityksestä yhteiskunnassa ja yrityksissä. Opiskelija tuntee systeemityön perusteet ja olioajattelun peruskäsitteet. Opiskelija osaa toimia vastuullisena atk-ammattilaisena.

*Oppisisältö*

Erilaiset tietojärjestelmät. Tietojärjestelmän kehittämisprosessi. Olioajattelun peruskäsitteet.

*Opiskelumenetelmät*

Lähiopetus, yksilötyöt, ryhmätyöt.

*Oppimateriaali*

Haikala, I. – Märijärvi, J. 2000. Ohjelmistotuotanto. Espoo. Suomen Atk-kustannus.  
Pohjonen, R. 2002. Tietojärjestelmien kehittäminen. Jyväskylä. Docendo.

*Oppimisen arviointi*

Kirjallinen tentti, harjoitustyöt.

**TIT12402**  
**Tietovarastojen perusteet, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelijaa osaa tietovarastotekniikan peruskäsitteet ja perehtyy erityyppisen tiedon varastointiin. Opiskelija hallitsee SQL-kielen perusteet.

*Oppisisältö*

Tietovarastojen peruskäsitteistö, tiedostojen hallinta, relaatiotietokannat ja SQL:n perusteet.

*Opiskelumenetelmät*

Luennot ja harjoitukset

*Oppimateriaali*

Hovi, Ari: SQL-ohjelmointi pro-kurssi. Espoo Suomen Atk-kustannus 1997  
Muu opettajan kokoama materiaali.

*Oppimisen arviointi*

Harjoitustehtävät ja kirjallinen tentti.

**TIT12406**  
**Tietojärjestelmän suunnittelu, 4 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opintojakso antaa yleiskuvan oliolähestymistävasta, olioajattelusta ja oliokeskeisten menetelmien ja työvälineiden käytöstä systeemityössä. Opiskelija sisäistää tietojärjestelmien kehittämisen prosessin. Opiskelija osaa soveltaa mallinnuskieltä järjestelmän kehittämisessä eri sovel-lusalueilla.

*Oppisisältö*

Systeemityömallit ja menetelmät, oliokeskeinen systeemityö, CASE-välineet. Yleisimmät prosessimallit (esim. UP,XP) ja mallinnuskieli (UML).

*Esitiedot*

Tietosysteemit ja systeemityö, Tietovarastojen perusteet.

### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, harjoitukset, itseopiskelu.

### *Oppimateriaali*

Eriksson, H-E. – Penker, M. UML. Helsinki. IT Press.

Koskimies, K. 2000. Oliokirja. Espoo. Suomen Atk-kustannus.

### *Oppimisen arviointi*

Kirjallinen tentti, harjoitustyöt.

## **TIT12407**

### **Sovelluskehittimien laajennuskielet, 2 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija pystyy hyödyntämään työvälineohjelmia (Excel, Word) ammattimaisesti aliohjelmien avulla. Opiskelija ymmärtää ja osaa soveltaa VBA:ta sekä suorittaa aliohjelmia.

#### *Oppisisältö*

VBA:n hyödyntäminen Excelissä ja Wordissa.

#### *Esitiedot*

Ohjelmoinnin perusteet, Työvälineohjelmat.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, harjoitukset, pienet ryhmätyöt, itsenäinen opiskelu.

#### *Oppimateriaali*

Sainio, A. 2000. Excel VBA - kielen perusteet. Helsinki.

#### *Oppimisen arviointi*

Kirjallinen tentti ja harjoitustehtävät.

## **TIT12409**

### **Tietotekniikkaprojektin johtaminen, 2 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Tavoitteena on perehdyttää opiskelija erilaisten tietotekniikkahankkeiden ja -projektien asettamiseen, suunnitteluun, ohjaukseen ja seurantaan. Opiskelija tietää tietotekniikkaprojektin lähtökohdat ja ominaispiirteet. Opiskelija tietää projektin organisoinnin erilaisia vaihtoehtoja ja projektipäällikön roolin vaihtoehtoiset toteutustavat. Opiskelija osaa laatia projektisuunnitelman määrittelystä hankkeesta, osaa ohjata projektia asetettuja tavoitteita kohti ja osaa analysoida tietotekniikkaprojektin riskit ja varautua niihin.

### *Oppisisältö*

Kehittämisen kokonaissuunnittelu, tietotekniikkahankkeiden ja -projektien muodostaminen, hankkeen ja projektin lähtökohdat, kehittämislanteen kartoitus ja arviointi, projektin laatu, kannattavuus ja riskit, projektin ohjaus ja seuranta, kehittämismallit, menetelmät ja apuvälineet projektin suunnittelun ja ohjauksen tukena, projektiorganisaation osapuolet; valta ja vastuu. Projektin onnistumiseen vaikuttavat tekijät.

#### *Esitiedot*

Tietosysteemit ja syteemityö, ohjelmoinnin perusteet.

#### *Opiskelumenetelmät*

Lähiopetus, yksilötyöt, ryhmätyöt.

#### *Oppimateriaali*

McConnell, S. 1998. Ohjelmistoprojektit: selviytymisopas. Espoo. Suomen Atk-kustannus.

Pelin, R. 1999. Projektihallinnan käsikirja. Espoo.

#### *Oppimisen arviointi*

Kirjallinen tentti, harjoitustyöt.

## **TIT12410**

### **Asiakas-palvelinjärjestelmät, 2 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija osaa hoitaa verkkotietokannan hallinnointitehtävät. Opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa monen käyttäjän tietokantaratkaisun.

#### *Oppisisältö*

Yleiskuva asiakas-palvelinjärjestelmistä. Relatiokantojen käsitteet ja SQL-kieli syvemmin. Verkkotietokannan suunnittelu, toteuttaminen ja hallinnointi SQL Server -ympäristössä.

#### *Esitiedot*

Ohjelmoinnin perusteet, Tietovarastojen perusteet, Tietosysteemit ja syteemityö.

#### *Opiskelumenetelmät*

Opiskelija määrittelee ja toteuttaa oman verkkotietokannan. Opetus perustuu sekä pienryhmissä että itsenäisesti tehtävään työskentelyyn. Työ esitellään vaiheittain ja korjataan tarvittaessa palautteen mukaisesti.

### *Oppimateriaali*

Hovi, A. & Huotari, Lahdenmäki. 2003. Tietokantojen suunnittelu ja indeksointi.

Hovi, A. 2000. SQL-ohjelmointi PRO TRAINING.

Stanek, W. R. 2000. SQL Server 2000 Asiantuntijan käsikirja.

### *Oppimisen arviointi*

Kurssi arvioidaan ensisijaisesti tuntityöskentelyn ja portfolion perusteella sekä tentillä.

## **8.8.3 SUUNTAAVAT OPINNOT**

Opiskelija valitsee yhden suuntautumisvaihtoehdon, yhteensä 20 ov, sekä yhden moduulin (10 ov) jostakin muusta suuntautumisvaihtoehdosta.

### **TIETOLIIKENTEEN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO**

#### **Tietoverkot**

Opiskelija tietää mitä verkkopalveluja yritys/organisaatio tarvitsee paikallisen tietoliikenteen hoitamiseksi ja saa ammattitaitoa tarvittavista ohjelmatuotteista sekä laitteista. Opiskelija hallitsee yrityksen/organisaation paikallisen tietoverkon hankkimisen, asentamisen ja ylläpitämisen. Opiskelija perehtyy ongelmaratkaisuun ja virheen etsintätekniikoihin sekä osaa soveltaa osaamista ja toimia vastuulisena jäsenenä projektiryhmässä.

#### **TIT21101**

##### **Käyttöjärjestelmät, 3 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelijalle muodostuu kokonaiskuva käyttöjärjestelmän roolista ja merkityksestä sekä työaseman, että palvelimen kannalta. Opiskelijan saa tarvittavat tiedot ja taidot, jotta hän kykenee hallitsemaan opettavia käyttöjärjestelmiä.

#### *Oppisisältö*

Perehtyminen Windows – ja Linux-käyttöjärjestelmiin. Opetellaan asentamaan molemmat käyttöjärjestelmät. Asennetaan palvelimet ja työase-

mat. Opitaan hallitsemaan omaa tietokonetta ja verkkoa käyttöjärjestelmän avulla. Linux-käyttöjärjestelmä aloitetaan aivan perusteista lähtien. Windows- käyttöjärjestelmässä keskitytään Windows 2000:n tietoliikenne- ja verkko-ominaisuuksiin.

#### *Esitiedot*

Laitteistot ja varusohjelmat.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, ryhmän vastuullinen ja tavoitteellinen työskentely, itsenäinen opiskelu, ongelmien ratkaisu.

#### *Oppimateriaali*

Windows- ja Linux-käyttöjärjestelmät. Opettajan kokoama materiaali.

#### *Oppimisen arviointi*

Tentit ja kokeet. Paljon merkitystä annetaan jatkuvalla työskentelylle ja opiskelijan ohjelmaratkaisukyvyille. Arvioidaan myös ryhmä- sekä tiimityöskentelykykyä.

#### **TIT21102**

##### **Lähiverkot, 4 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Tarkoituksena on syventää opiskelijan tietoliikenneosaamista lähiverkkojen alueella. Opiskelija osaa konfiguroida ja ylläpitää lähiverkkoja.

#### *Oppisisältö*

Lähiverkon perusteet, eri verkkostandardit, lähiverkon rakenne ja rakentaminen. Lähiverkon käyttö ja hallinta. Käyttöä ja hallintaa tutkitaan Linux- ja Windows-käyttöjärjestelmillä. Palvelimen ja työasemien ohjelmien ja kaapelien asentaminen. Virhe-etsintä, tietoturvallisuus.

#### *Esitiedot*

Laiteoppi, Käyttöjärjestelmät.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, ryhmän vastuullinen ja tavoitteellinen työskentely, itsenäinen opiskelu, ongelmien ratkaisu.

#### *Oppimateriaali*

Windows- ja Linux-käyttöjärjestelmät. Opettajan kokoama materiaali.

#### *Oppimisen arviointi*

Tentit ja kokeet. Paljon merkitystä annetaan jatkuvalla työskentelylle ja opiskelijan ohjelma-

ratkaisukyvyille. Arvioidaan myös ryhmä- sekä tiimityöskentelykykyä.

### **TIT21103** **Verkkojen tietoturva, 3 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija saa kokonaiskuvan tietoturvasta, sen toteutustavoista ja erilaisista tietoturvateknikoista. Suoritettuaan opintojakson opiskelijalla on valmiudet osallistua esim. tietoturvan kehittämisprojektiin.

#### *Oppisisältö*

Tietoturvan määrittely ja merkitys, hallinnollinen tietoturva, tietoturvateoria, tiedon salausalgoritmit, sähköpostin tietoturva, reititinverkkojen tietoturva, Internet-liitynnän tietoturva, palomuurit, lähiverkkojen tietoturva, tietoturva- tuotteet, sovellusten tietoturva, verkkojen seuranta ja lokit.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot ja laboratorioharjoitukset

#### *Oppimateriaali*

Kerttula, Esa; 1998; Tietoverkkojen tietoturva tarpeet ja teknologiat, internet-tietoturva, suljettujen IP-verkkojen tietoturva julkisen avaimen infrastruktuuri; Helsinki Liikenneministeriö Edita 1998.

Muu materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

#### *Oppimisen arviointi*

Harjoitustyö ja kirjallinen tentti.

### **Palvelimet**

Opiskelija tietää mitä verkkopalveluja yritys/organisaatio tarvitsee sekä paikalliseen että ulkoiseen tietoliikenteen hoitamiseksi ja saa ammattitaitoa tarvittavista ohjelmatuotteista sekä laitteista. Opiskelija hallitsee yrityksen tietoliikennetietoliikenteeseen liittyvät hankinnat ja ylläpitotehtävät sekä integroida paikallisen (LAN) ja etäverkoston (WAN) ratkaisuja. Opiskelija perehtyy ongelmaratkaisuun ja virheetsintätekniikoihin sekä osaa soveltaa osaamista ja toimia vastuulisena jäsenenä projektiryhmässä.

### **TIT21201** **Palvelintuotteet ja palvelinsovellukset, 3 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija oppii asentamaan, konfiguroimaan, käyttämään ja hallitsemaan eri tyyppisiä palvelimia.

#### *Oppisisältö*

Palvelut pystytetään Linux ja Windows 2000 –käyttöjärjestelmillä. Palvelinohjelmien hankinta, asentaminen, konfiguroiminen, ylläpito ja hallinta. Opiskellaan seuraavia palvelinohjelmia: DNS-, dhcp-, kirjoitin-, sähköposti- ja web-palvelimia, Ftp, ssh, Nfs sekä eri käyttöjärjestelmien yhteistoimintaa tukevia esim. Linuxin ja Windowsin yhdistävä Samba

#### *Esitiedot*

Käyttöjärjestelmät, lähiverkot ja verkkojen tietoturva.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, ryhmän vastuullinen ja tavoitteellinen työskentely, itsenäinen opiskelu, ongelmien ratkaisu.

#### *Oppimateriaali*

Opettajan kokoama materiaali.  
Internetsivuja ja opettajan ilmoittamat linkit.  
Elektroniset kirjat.

#### *Oppimisen arviointi*

Tentit ja kokeet. Paljon merkitystä annetaan opiskelijan ohjelmaratkaisukyvyille. Arvioidaan myös ryhmä- sekä tiimityöskentelykykyä.

### **TIT21202A** **Tietoliikenne ja tietoverkot, 4 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa paikallisverkon (LAN) ja sen liittämisen ulkoiseen verkkoon.

#### *Oppisisältö*

TCP/IP –tekniikka . TCP/IP –verkkojen komponentit, rakenne ja toiminta. Soittoyhteyden menetelmät, kiinteät yhteydet. Lähiverkkojen liittäminen toisiinsa reitittimien avulla. Reitittimen konfiguroinnit. Verkkojen, kaapeloinnin ja IP-osoitteiden suunnittelu. TCP/IP –verkkojen hallinta. Etähallinta. Verkkojen turvallisuus.

#### *Esitiedot*

Laitteet, käyttöjärjestelmät, lähiverkot ja palvelintuotteet.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, ryhmän vastuullinen ja tavoitteellinen työskentely, itsenäinen opiskelu, ongelmien ratkaisu.

#### *Oppimateriaali*

Opettajan kokoama materiaali.  
Internetsivuja ja opettajan ilmoittamat linkit.  
Elektroniset kirjat.

#### *Oppimisen arviointi*

Tentit ja kokeet. Paljon merkitystä annetaan opiskelijan ohjelmaratkaisukyvyille. Arvioidaan myös ryhmä- sekä tiimityöskentelykykyä.

### **TIT21203**

#### **Yrityksen tietoverkot, 3 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija pystyy asiantuntevasti osallistumaan suunnittelu- ja kehitystyöhön, jossa pohditaan yrityksen tietoliikennetarpeita. Erityisesti huomioon otettavana asiana on yrityksen kokonaisstrategia sekä alan nopea tekninen kehitys. Tilanteenmukaisen harkintakyvyn kehittyminen.

#### *Oppisisältö*

Tietoliikennealan kehityssuunnat ja eri vaihtoehtojen vaikutukset yritystoimintaan. Opintojaksoissa käsitellään m.m. hajautetut järjestelmät, toimisto- ja ryhmätyöohjelmat, sähköinen kaupankäynti, tietoturvallisuus, eri tietoliikennetekniikoiden valintakriteerit. Opintojakson aikana pyritään käyttämään vierailevia luennoitsijoita.

#### *Esitiedot*

Käyttöjärjestelmät, lähiverkot, verkkojen tietoturva, palvelintuotteet, tietoliikenne ja tietoverkot.

#### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, ryhmän vastuullinen ja tavoitteellinen työskentely, itsenäinen opiskelu, ongelmien ratkaisu.

#### *Oppimateriaali*

Opettajan kokoama materiaali.

#### *Oppimisen arviointi*

Tentit ja kokeet. Paljon merkitystä annetaan opiskelijan ohjelmaratkaisukyvyille. Arvioidaan myös ryhmä- sekä tiimityöskentelykykyä.

## **SOVELLUSKEHITYKSEN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO**

### **Suunnittelun toteutus**

Opiskelija syventää tietämystään systeemityössä ja soveltaa tietoaan olio- ja komponenttipohjaisissa ohjelmien tekemisessä, Opiskelija ymmärtää asiakasvaatimukset ja niiden verifiointin. Opiskelija osaa testata ohjelmaa systeemityön eri vaiheissa järjestelmällisesti ja ymmärtää ylläpitotyön systemaattisen hallinnan.

### **TIT22106**

#### **Ohjelmistoarkkitehtuurit, 2 ov**

#### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija saa yleiskuvan ohjelmistoarkkitehtuureihin liittyvistä käsitteistä ja tekniikoista. Opiskelija ymmärtää arkkitehtuurin merkityksen ohjelmistokehityksen osana. Opiskelija saa valmiudet soveltaa erilaisia arkkitehtuuriratkaisuja modulaaristen, joustavien ja uudelleenkäytettävien ohjelmistojen rakentamiseen.

#### *Oppisisältö*

Arkkitehtuurin näkökulmat. Kerrosarkkitehtuuri. Suunnittelumallit. Ohjelmistokehitykset.

#### *Esitiedot*

Tietojenkäsittelyn perusopinnot. Tietojärjestelmän suunnittelu.

#### *Opiskelumenetelmät*

Lähiopetus, yksilötyöt, ryhmätyöt

#### *Oppimateriaali*

Eriksson, H-E. – Penker, M. UML. Helsinki. IT Press.

Koskimies, K. 2000. Oliokirja. Espoo. Suomen Atk-kustannus.

Muut opettajan ilmoittamat julkaisut.

#### *Oppimisen arviointi*

Kirjallinen tentti, harjoitustyöt.

**TIT22102**  
**Tietokantasuunnittelu ja hallinta, 4 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija ymmärtää erilaisten tietokantaratkaisujen toimintaa ja kykenee arvioimaan niiden käytettävyyttä. Hän kykenee toteuttamaan vaatimusten mukaisen ratkaisun ja ylläpitämään tietokantaa.

*Oppisisältö*

Kerrataan SQL-perusteet ja harjoitellaan tietokannan suunnittelumenetelmiä. Toteutetaan harjoitusympäristössä operatiivisia ja DW-tietokantoja. Harjoitellaan OLAP-tekniikkaa. Tutkitaan tietokannan käyttövaatimuksia eri ympäristöissä. Selvitetään tietokantojen ylläpidon ja käytön rutiinit.

*Esitiedot*

Tietovarastojen perusteet.

*Opiskelumenetelmät*

Opiskelu painottuu erilaisten harjoitusten tekemiseen yksin ja ryhmissä. Harjoitukset etenevät progressiivisesti, kunnes riittävä osaamistaso on saavutettu.

*Oppimateriaali*

Materiaali jaetaan Internetin kautta. Lehtonen, T. 2002. SQL. Jyväskylä. Docendo. Hovi, A – Ylinen, J. – Koistinen, H. 2001. Tietovarastot liiketoiminnan tukena. Helsinki. Kauppakaari.

*Oppimisen arviointi*

Harjoitukset pisteytetään ja niiden perusteella saa 60% arvosanasta. Kokeen vaikutus arvosanaan on 40%.

**TIT22105**  
**Ohjelmien yhteistoiminta, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija osaa toteuttaa ohjelmistokokonaisuuden, jossa eri välineillä toteutetut osat yhdistetään.

*Oppisisältö*

VBA, OLE- ja DDE-tekniikka, API, DDL, INI-tiedostot, Middleware-ohjelmointi.

*Opiskelumenetelmät*

Luennot ja harjoitukset.

*Oppimateriaali*  
Opettajan kokoama materiaali.

*Oppimisen arviointi*

Osallistuminen opetukseen, harjoitustehtävät ja tentti.

**TIT22104**  
**Tietojärjestelmän testaus ja ylläpito, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija tutustuu käyttökelpoisiin testausmenetelmiin ja oppii soveltamaan tarkoituksenmukaisia testaustapoja suunnittelun ja käyttöön-oton eri vaiheissa. Hän hallitsee järjestelmän toimintakunnon säilyttämiselle tarpeelliset ylläpitorutiinit.

*Oppisisältö*

Oppitunneilla selitettyä teoriaa sovelletaan testaamalla harjoitustietojärjestelmää eri tilanteisiin sopivilla yksilö- ja ryhmämenetelmillä.

*Esitiedot*

Tietokannan suunnittelu ja hallinta.

*Opiskelumenetelmät*

Opiskelu painottuu erilaisten harjoitusten tekemiseen yksin ja ryhmissä. Harjoitukset etenevät progressiivisesti, kunnes riittävä osaamistaso on saavutettu.

*Oppimateriaali*

Opettaja ilmoittaa erikseen kussakin vaiheessa tarvittavan materiaalin, joka on saatavissa Internetin kautta.

*Oppimisen arviointi*

Harjoitukset pisteytetään ja niiden perusteella saa 60% arvosanasta. Kokeen vaikutus arvosanaan on 40%.

**Ohjelmoinnin toteutus**

Opiskelija syventää tietoja ja taitoja ohjelmoinnissa ja sovelluksen rakentamisessa client/server-ympäristössä ja osaa käyttää oliopohjaista sovelluskehitystä. Opiskelija perehtyy tietoturvallisuuteen liittyviin kysymyksiin ja osaa ottaa ne huomioon sovelluksen rakentamistyössä.

**TIT22201****Hajautetun tietojärjestelmän toteutus, 4 ov***Oppimistavoitteet*

Opiskelija ymmärtää palvelinjärjestelmien mennettelytavat ja erityispiirteet. Opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa monen käyttäjän tietokantaratkaisun valitulla tietokannan hallintaohjelmistolla. Opiskelija tekee verkkosovelluksen, joka käyttää laadittua tietokantaa.

*Oppisisältö*

Hajautetun tietojärjestelmän erityispiirteet. Kolmikerrosarkkitehtuuri. Verkkosovelluksen suunnittelu ja ohjelmointi.

*Esitiedot*

Ohjelmoinnin perusteet, Tietovarastojen perusteet, Tietosysteemit systeemyö ja Verkkotietokannat.

*Opiskelumenetelmät*

Opetus perustuu sekä pienryhmissä että itsenäisesti tehtävään työskentelyyn. Työ esitellään vaiheittain ja korjataan tarvittaessa palautteen mukaisesti.

*Oppimateriaali*

Hernandez, M. 2000. Tietokannat - suunnittelu käytännössä.

Stanek, W. R. 2000. SQL Server 2000 Asiantuntijan käsikirja.

Tietokantaohjelmoinnin kirja ilmoitetaan opintojakson alussa.

*Oppimisen arviointi*

Kurssi arvioidaan ensisijaisesti tuntityöskentelyn ja portfolion perusteella. Opiskelija voi siis osoittaa osaamisensa joko aktiivisella osallistumisella ja portfoliolla tai tentillä.

**TIT22205****Java-ohjelmointi, 4 ov***Oppimistavoitteet*

Opiskelija tuntee Java-ohjelmointikielen perussyntaksin, oliopiiirteet ja tärkeimmät luokkakirjastot. Opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa Java-kielellä oliopohjaisen sovelluksen, jossa on graafinen käyttöliittymä ja joka käyttää JDBC-tietokantarajapintaa.

*Oppisisältö*

Java-kielen syntaksi. Luokkien ja olioiden käyttö. Javan luokkakirjastot.

*Esitiedot*

Ohjelmoinnin, tietovarastojen ja suunnittelun perusopinnot.

*Opiskelumenetelmät*

Luennot, harjoitukset, harjoitustyö.

*Oppimateriaali*

Jorma Kyppö, Mika Vesterholm: Java-ohjelmointi, Talentum, 2002

*Oppimisen arviointi*

Osallistuminen opetukseen, tentti.

**TIT22203****Tietoturva, 2 ov***Oppimistavoitteet*

Opiskelija tunnistaa tavallisimmat riskitekijät, jotka vaikuttavat tietojärjestelmän turvallisuuteen.

*Oppisisältö*

Käyttöoikeudet, lokit, kryptaus, hacker-problematiikka, antivirusohjelmat, varmuus-kopiointi, yrityksen tietoturva.

*Opiskelumenetelmät*

Luennot, ryhmätyöt.

*Oppimateriaali*

Miettinen, Juha 1999. Tietoturvallisuuden johtaminen – näin suojaat yrityksesi toiminnan. Kauppakaari Oyj. Jyväskylä..

*Oppimisen arviointi*

Kirjallinen tentti, kirjalliset harjoitustehtävät.

**DIGITAALISTEN  
YRITYSPALVELUJEN  
SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO****Grafiikka ja multimedia**

Tavoitteena on että opiskelija on selvillä digitaalisen kuvan ja grafiikan, web-sovellusten sekä multimedian tuotantomenetelmistä ja pystyy yrityksessä, kunnan ja valtion palveluksessa tai järjestössä tuottamaan web-materiaalia, multimediaa sekä muuta kuvia- ja grafiikkaa sisältävää materiaalia viestintä-, tiedotus- ja markkinointitarkoitukseen.

**TIT23101**  
**Graafinen tuotanto, 3 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää tietokoneavusteisen grafiikan ja digitaalisen kuvankäsittelyn työkaluja ja hänellä on valmius käyttää niitä yritystoiminnassa.

*Oppisisältö*

Skannerin, grafiikka- ja kuvankäsittelyohjelmien käyttö ja graafinen tuotanto.

*Esitiedot*

Tietojenkäsittelyn perusteet,  
Työvälineohjelmat.

*Opiskelumenetelmät*

Luennot, harjoitukset.

*Oppimateriaali*

Manuaalit, muu opettajan kokoama materiaali.

*Oppimisen arviointi*

Opintojakso arvioidaan palautettujen harjoitusten ja harjoitustyön perusteella.

**TIT23102**  
**Web-sovellusten rakentaminen, 3 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija osaa laatia tietokantaa käsitteleviä Internetsivuja ja muokata ohjelmia vuorovai-  
kutteiseen Web-ympäristöön.

*Oppisisältö*

Ohjelmointi web-ympäristössä, serverside scripting, tietokannan web-liittymä, esim. ASP tai PHP/FI.

*Esitiedot*

Ohjelmoinnin perusteet, Sovelluskehitys, Dynaamiset WWW-sivut, Tietovarastojen perusteet.

*Opiskelumenetelmät*

Luennot ja harjoitukset.

*Oppimateriaali*

Ilmoitetaan opintojakson alussa.

*Oppimisen arviointi*

Harjoitustehtävät ja tentti.

**TIT23103**  
**Multimedia ja Internet, 4 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija oppii multimedian tuotannossa käytettyjen työkalujen käytön ja käyttömenetelmät sekä osaa liittää multimediaa Internetiin. Opiskelija oppii tekemään vuorovai-  
kutteisia multimedia- ja hypermediasovelluksia.

*Oppisisältö*

Multimediatерminologia, -käyttöalueet, -ohjelmat ja laitteistotarve.

*Esitiedot*

Graafinen tuotanto.

*Opiskelumenetelmät*

Osallistuminen opetukseen, harjoitusten ja harjoitustyön tekeminen.

*Oppimateriaali*

Manuaalit, muu opettajan kokoama.

*Oppimisen arviointi*

Opintojakso arvioidaan palautettujen harjoitusten ja harjoitustyön perusteella.

**Ohjelmointi ja videointi**

Opiskelija osaa tehdä ohjelmia erilaisissa verkkoympäristöissä. Opiskelija perehtyy videotuotannossa käytettyihin työkaluihin ja menetelmiin ja oppii sekä tuottamaan että editoimaan digitaalista videoainestoa multimediakäyttöön.

**TIT23201**  
**Verkko-ohjelmointi, 3 ov**

*Oppimistavoitteet*

Opiskelija osaa tehdä ohjelmia, jotka pystyvät kommunikoimaan erilaisissa verkkoympäristöissä.

*Oppisisältö*

Opintojakso sisältää named pipes, TCP, UDP, HTTP kommunikoinnissa LAN/WAN- ja Internet-ympäristössä.

*Esitiedot*

Ohjelmoinnin perusteet.

*Opiskelumenetelmät*

Luennot ja harjoitustehtävät.

*Oppimateriaali*  
Opettajan kokoama materiaali.

*Oppimisen arviointi*  
Harjoitustehtävät ja tentti.

**TIT23202**  
**Videokuvaus ja editointi, 4 ov**

*Oppimistavoitteet*  
Opiskelija perehtyy videotuotannossa käytettyihin työkaluihin ja menetelmiin. Hän oppii tekemään lyhyitä videopätkiä yrityksen/yhteisön ja multimediakäyttöön.

*Oppisisältö*  
Videon suunnittelu .Digitaalisen videokameran ja editointi laitteen käyttö.

*Opetusmenetelmät*  
Luennot, kuvaus- ja editointiharjoituksia.

*Oppimateriaali*  
Manuaalit. Opettajan jakama materiaali.

*Oppimisen arviointi*  
Jatkuva näyttö. Harjoitustyö.

**TIT23203**  
**3D-grafiikka, 3 ov**

*Oppimistavoitteet*  
Opiskelija oppii käyttämään 3D-grafiikan tuotannossa käytettyjä työkaluja ja menetelmiä.

*Oppisisältö*  
3D-ohjelman käyttö, hyödyntäminen ja soveltaminen.

*Esitiedot*  
Graafinen tuotanto.

*Opiskelumenetelmät*  
Osallistuminen opetukseen, harjoitusten ja harjoitustyön tekeminen.

*Oppimateriaali*  
Manuaalit, muu opettajan kokoama materiaali.

*Oppimisen arviointi*  
Opintojakso arvioidaan palautettujen harjoitusten ja harjoitustyön perusteella.

**DIGITAALISEN MEDIAN**  
**SUUNTAUTUMISVAIHTOEHTO**

**Sisällön tuotanto**

Opiskelija oppii käytettävyyden yleiset pääperiaatteet. Opiskelijalle muodostuu selkeä kokonaiskäsitys verkkojulkaisemisesta ja oppii verkkojulkaisun ja perinteisen julkaisu toiminnan yhtäläisyydet ja eronalaisuudet. Opiskelija hallitsee digitaalisen mediatuotannon suunnittelun ja toteutuksen erilaisissa käyttöympäristöissä.

**TIT24100**  
**Ohjelmistojen käytettävyys, 2 ov**

*Oppimistavoitteet*  
Opiskelija oppii käytettävyyden yleiset pääperiaatteet voidakseen suunnitella helppokäyttöisiä käyttöliittymiä työasema- ja web-ympäristöihin. Opiskelija oppii yleisesti sovelletut standardit ja suositukset käyttöliittymän suunnittelussa.

*Oppisisältö*  
Käytettävyyden määritelmä sekä käytettävyyden teorian ymmärtäminen. Tutustutaan ihmisen havainnoinnin periaatteisiin soveltaen opittua harjoituksissa käyttöliittymän suunnitteluun. Erilaiset tiedon esitysmuodot käyttöliittymässä (värit, typografia, kuvat). Perehdytään myös mobiilikäyttöliittymän erityispiirteisiin.

*Esitiedot*  
Tietotekniikan perusopinnot, Vapaasti valittava kurssi: Visuaalinen suunnittelu.

*Opiskelumenetelmät*  
Luennot ja ryhmätyöt.

*Oppimateriaali*  
Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen, Vastamäki, 2002. Käytettävyyden psykologia.  
Nielssen, J. 2000. WWW-Suunnittelu.  
Muu opettajan ilmoittama materiaali.

*Oppimisen arviointi*  
Palautettavat harjoitukset ja tentti.

## **TIT24102** **Verkkojulkaisemisen tekniikka, 4 ov**

### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija perehtyy www-sivujen laadukkaaseen tuottamiseen ja verkkojulkaisun erikoispiirteisiin. Kurssi antaa osallistujille selkeän kokonaiskäsityksen verkkojulkaisemisesta ja mm. siitä, mikä on dokumentin oikea julkaisu- ja eronalaisuus. Opiskelija oppii verkkojulkaisun ja perinteisen julkaisutoiminnan yhtäläisyydet ja sisällön tuottamiseen että tarvittavaan tekniseen tuottamiseen liittyviä perusasioita. Opiskelija käyttää verkkojulkaisun tekemiseen soveltuvaa ohjelmaa.

### *Oppisisältö*

Verkkojulkaisun standardit, hyperteksti ja hypermedia, WWW-sivujen suunnittelu, tuottaminen ja ylläpito. Digitaalisen median käsikirjoittaminen. Tuottaminen verkkoon. Verkkoviestintä.

### *Esitiedot*

Ohjelmiston käytettävyys -jakson tiedot.

### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, harjoitustyöt, ja projektityö.

### *Oppimateriaali*

Opetusministeriö. 2001. Abc digi: Sisällön tuottajan käsikirja.

### *Oppimisen arviointi*

Arviointiperusteena hyväksytysti suoritettujen harjoitustyöt, projektityö ja kirjallinen tentti.

## **TIT24103** **Digitaalisen äänen, kuvan ja videon käsittely, 4 ov**

### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija hallitsee digitaalisen mediatuotannon suunnittelun ja toteutuksen erilaisissa käyttöympäristöissä. Kurssi johdattaa äänen, kuvan ja videokuvaamisen ilmaisumahdollisuuksien ja keinojen käyttöön talletus- ja kuvaustapahtumassa sekä editoinnissa. Kurssin päätyttyä opiskelija osaa ottaa digitaalisia valokuvia ja työstää niitä sähköisesti julkistettavaksi sekä osaa kuvata digitaalivideon ja editoida sen sähköisesti esitettäväksi. Opiskelija osaa tuottaa ja muokata digitaalista ääntä.

### *Oppisisältö*

Ääni-, valokuvaus-, videokuvaus- ilmaisumahdollisuuksien teoria ja soveltaminen sekä äänen, videokuvan ja kuvankäsittely, erilaiset siirtoformaatit ja pakkaustekniikat.

### *Esitiedot*

Ohjelmistojen käytettävyys, verkkojulkaisemisen tekniikka.

### *Opiskelumenetelmät*

Osallistuminen opetukseen, harjoitusten ja harjoitustöiden tekeminen.

### *Oppimateriaali*

Adobe Press 2001. Adobe PhotoShop 6. Helsinki. Satku.

Pihlanko, Jouni 2001. Digitaalinen kuvankäsittely. Helsinki. Satku.

Droblas, Adele 2001. Adobe Premiere 6 Bible. New York. Hungry Minds Corp.

Manuaalit, muu materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

### *Oppimisen arviointi*

Opintojakso arvioidaan palautettujen harjoitusten ja laajempien harjoitustöiden perusteella.

## **Mediatekniikka**

Opiskelijalle muodostuu käsitys multimedian tuottamisen menetelmistä sekä sovelluskohteista ja tuntee digitaalisen materiaalin tuotantoon ja jakeluun liittyvät menetelmät. Opiskelija perehtyy digitelevision käyttäjärjestelmään ja tutustuu palvelualustaan ja sisältöön. Opiskelija perehtyy siihen, miten vuorovaikutteiseen mediaan kehitetään sovelluksia. Opiskelija perehtyy mobiilisovelluksiin ja uusimpien langattoman tiedonsiirron tekniikoihin.

## **TIT24201**

### **Multimedia ja digitaalinen jakelu, 4 ov**

### *Oppimistavoitteet*

Opiskelijalle muodostuu peruskäsitys multimedian tuottamisen menetelmistä sekä sovelluskohteista ja tuntee digitaalisen materiaalin tuotantoon ja jakeluun liittyvät menetelmät. Opiskelija pystyy luomaan, kokoamaan ja muokkaamaan multimediasovelluksia tarvittavaa aineistoa ja koostamaan siitä käytettävän tekniikan mukaisen, kokonaisen multimediatuotteen.

### *Oppisisältö*

Multimedian mediaelementit, rakennemallit ja niiden käyttöalueita. Multimedian tuottamisessa ja jakelussa tarvittavat välineet, ohjelmat ja tekniikat. Stream-palvelimen asennus ja käyttöönotto. Erilaiset roolit ja yhteistyömuodot multimedian sisällön tuotannossa.

### *Esitiedot*

Mediasisällön moduulin suorittaminen.

### *Opiskelumenetelmät*

Luennot, asiantuntijoiden vierailuluennot, harjoitukset ja harjoitustyönä tehtävä multimedia-projekti.

### *Oppimateriaali*

Opettajan kokoama materiaali.

### *Oppimisen arviointi*

Harjoitustyöt ja projektityöt.

## **TIT24202**

### **Multimediaohjelmoinnin sovellukset, 3 ov**

### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija perehtyy syvästi digitelevision käyttöjärjestelmään (Multimedia Home Platform eli MHP). Opiskelija tutustuu palvelualueeseen ja sisältöön, kuten MPEG-2 kuva, ääni ja palvelutieto SI. Opiskelija perehtyy siihen, miten vuorovaikutteiseen mediaan kehitetään sovelluksia Java ohjelmointikielellä.

### *Oppisisältö*

MHP emulaattoriympäristöön tutustuminen ja DVB-JAPI-ohjelmointirajapinnan käyttö. Digi-tv:ssä ja superteksti-tv:ssä käytettävät formaatit, esim. PNG, JPEG, MPEG-2, DVB-HTML ja fontit. Sovellusten tietoturva.

### *Esitiedot*

Mediasisällön moduulin suorittaminen.

### *Opiskelumenetelmät*

Luennot sekä asiantuntijoiden vierailuluennot, harjoitukset ja ryhmätyönä tehtävä projekti.

### *Oppimateriaali*

Opettajan kokoama materiaali.

### *Oppimisen arviointi*

Harjoitustyöt ja projektityöt.

## **TIT24203**

### **Mobiiliteknologiat, 3ov**

### *Oppimistavoitteet*

Opiskelija perehtyy uusimpien langattoman tiedonsiirron tekniikoihin. Opiskelija perehtyy mobiilisovellusten erityisvaatimuksiin erityisesti usean eri tekniikan yhteiskäytössä.

### *Oppisisältö*

Perehdytään langattomien tiedonsiirtotekniikoiden pääperiaatteisiin. Opitaan näiden tekniikoiden käyttö erityisesti sovellusten ja median tarpeiden kannalta, miten tekniikoita voidaan tehokkaasti käyttää juuri oman aihealueen sovelluksissa. Sovelletaan opittua toteuttamalla Java Midlet sovelluksia eri sovellusalueille.

### *Esitiedot*

Tietotekniikan perusopinnot.

### *Opiskelumenetelmät*

Luennot ja ryhmätyöt.

### *Oppimateriaali*

Kontio, M. - Niskanen, P. - Raatikainen, S. 2002. Inside Mobiiliteknologiat.IT Press.

Kontio.M.2003. Inside Mobiili Java J2ME. IT Press

Muu opettajan ilmoittama materiaali.

### *Oppimisen arviointi*

Palautettavat harjoitukset ja tentti.