



Lujaa menee mutta menköön!

OPINTO-OPAS 2007–2008

Lahden ammattikorkeakoulu
Tekniikan laitos

Tietotekniikan koulutusohjelma

TIETOTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

Tutkinto

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Tutkintonimike

Insinööri AMK

Laajuus

240 op

Tuleva tietotekniikan insinööri hankkii aluksi vahvan pohjakoulutuksen luonnontieteellisissä oppiaineissa, erityisesti matematiikassa ja fysiikassa. Perusopinnot suoritettavissa ammattiopinnoissa, jotka eriytyvät suuntautumisvaihtoehdoittain, opiskelija saa tarpeellisen pohjan valitsemansa alan syventäviä ja valinnaisia ammattiopintoja varten.

Ohjelmistotekniikan, tietokone-elektroniikan ja tietoliikennetekniikan yhteisissä ammattiopinnoissa on painotus jaettu kahteen osaan, ohjelmoinnin opetukseen ja tietotekniikan laitteistokysymyksiin, joita käsittelevät elektroniikan ja tietokonetekniikan opintojaksot. Opiskelijan tekemän valinnan perusteella syventävät ammattiaineopinnot suuntautuvat ohjelmistoihin ohjelmistotekniikassa, laitteistoihin tietokone-elektroniikassa tai tietoliikenteen erityiskysymyksiin tietoliikennetekniikassa. Opiskelijalla on myös mahdollisuus yhdistää ammattiaineissa eri suuntautumisvaihtoehtojen opintoja järkeväksi kokonaisuudeksi haluamallaan tavalla.

Tietotekniikan koulutusohjelmassa opiskelussa yhdistyvät teoria ja käytäntö. Perinteisen luentotyöskentelyn lisäksi opinnot sisältävät ryhmätöitä ja esitelmiä. Luennoilla opittuja asioita harjoitellaan käytännössä työkursseilla ja laboratorioharjoituksissa. Käytännön harjoitukset antavat opiskelijalle valmiudet soveltaa oppimiaan taitoja työelämässä. Tietotekniikan koulutusohjelmasta valmistuvan insinöörin monipuolisia mahdollisuuksia sijoittua työelämään tukevat tuotantotalouden ja kielten opintojaksot.

SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT

Ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehto

Ohjelmistotekniikan osuus länsimaisessa hyvinvointiyhteiskunnassa on merkittävä. Tuotteiden ja palveluiden kehittyessä yhä monipuolisemmiksi ja helppokäyttöisemmiksi ohjelmistotekniikan osuus kasvaa entisestään. Ohjelmistotekniikan insinööreillä on hyvät valmiudet toimia erilaisissa tehtävissä informaatiotekniikan alan yrityksissä tai yrityksissä, joiden tuotteissa käytetään hyväksi ohjelmistoja. Ohjelmistotekniikan insinööri osaa soveltaa osaamistaan ja voi toimia markkinointi-, myynti-, määrittely-, suunnittelu-, ohjelmointi-, testaus-, käyttöönotto-, dokumentointi-, ylläpito- ja projektitehtävissä. Ohjelmistotekniikan opinnot antavat myös perusvalmiudet toimia sulautettujen järjestelmien ohjelmistojen parissa.

Tietokone-elektroniikan suuntautumisvaihtoehto

Sähköisten laitteiden ohjaus perustuu yhä useammissa tapauksissa mikroprosessoriohjaukseen ja ohjausyksikkö on sulautettu osaksi itse laitetta. Tietokone-elektroniikka kouluttaa elektroniikkainsinöörejä, joiden erityisenä osaamisalueena on tietokonetekniikkaan ja mikroprosessoreihin liittyvä elektroniikka. Tietokone-elektroniikkaa opiskelleilla insinööreillä on valmiudet toimia tuotesuunnittelu-, tuotanto-, markkinointi-, käyttö-, projekti- tai johtotehtävissä elektroniikkateollisuudessa, sulautettuja ohjauksia suunnittelevissa tai niitä soveltavissa yrityksissä sekä muissa sähköteknisen alan teollisuusyrityksissä.

Tietoliikennetekniikan suuntautumisvaihtoehto

Tietoliikennetekniikan ja tietoturvan merkitys yritysten toiminnalle on kasvanut nopeasti viime vuosien aikana ja alan osajia tarvitaan yhä enemmän. Tietoliikennetekniikan suuntautumisvaihtoehto kouluttaa tietoliikenne-insinöörejä, joiden erityisenä osaamisalueena on tietoverkot, tietoturva ja langattomat järjestelmät. Tietoliikennetekniikan insinööri osaa soveltaa osaamistaan ja hänellä on hyvät valmiudet toimia markkinointi-, myynti-, suunnittelu-, testaus-, käyttöönotto-, ylläpito-, projekti- ja johtotehtävissä tietoliikennealan yrityksissä tai tietoliikennettä toiminnassaan hyödyntävissä yrityksissä. Suomalainen tietotaito tietoliikenteen alueella on huippuluokkaa ja tämä takaa valmistuvilla tietoliikennetekniikan insinööreille hyvän kansainvälisen kilpailukyvyn.

Tietotekniikan koulutusohjelma
OHJELMISTOTEKNIIKAN, TIETOKONE-ELEKTRONIIKAN JA
TIETOLIIKENETEKNIIKAN SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT

Opinnot	Suoritusvuosi				
	1	2	3	4	Σ
PERUSOPINNOT 73 OP					73
Kaikille pakolliset yhteiset perusopinnot					14
01PSUO Suomen kieli ja viestintä 3 op, informaatiolukutaito 1 op	4				
01PRUO Ruotsi			3		
01VIE Vieras kieli ja viestintä (01PENG Englanti)		3			
01PJYT Yrittäjyysopinnot				4	
Koulutusohjelman perusopinnot					59
0701AG105 Algebra, geometria ja trigonometria	5				
0701VM103 Vektorit ja matriisit	3				
0701D1103 Differentiaali- ja integraalilaskenta I	3				
0701D2103 Differentiaali- ja integraalilaskenta II		3			
0701TM103 Tilastomatematiikka		3			
0701DM103 Diskreetti matematiikka			3		
0701MS103 Muunnokset ja sarjat		3			
0701FP205 Fysiikan peruskurssi	5				
0701SM204 Sähköoppi ja magnetismi	4				
0701AO203 Aaltoliikeoppi		3			
0701MS203 Moderni ja soveltava fysiikka		3			
0701FL203 Fysiikan laboraatiot		3			
0701TK304 Tietotekniikan kemia	4				
0736TO003 Työvälineohjelmat	3				
0736JU003 Julkaiseminen	3				
0736AP005 Ammatilliset perusteet	5				
0700TE003 Tietotekniikan englanti		3			
AMMATTIOPINNOT 107 OP					107
TIETOTEKNIIKAN YHTEISET AMMATTIOPINNOT					41
Elektroniikka					9
0736SD103 Sähkömittaustekniikka ja dokumentointi	3				
0736PT103 Piiritekniikka	3				
0736EL103 Elektroniikka		3			
Tietokone-elektroniikka					8
0736DT105 Digitaali- ja tietokonetekniikka	5				
0736MP103 Mikroprosessorit		3			
Tietoliikennetekniikka					10
0736TP305 Tietoliikennetekniikan perusteet	5				
0736MY305 Mikroverkon ylläpito		5			
Ohjelmistotekniikka					10
0736OP405 Ohjelmoinnin perusteet	5				
0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet		5			
Tuotantotalous					4
0736MJ504 Markkinointi ja johtaminen				4	

SYVENTÄVÄT AMMATTIOPINNOT (valitaan suuntautumisvaihtoehdon mukaan)						36
Ohjelmistotekniikan syventävät ammattiopinnot						
0732TP003	Tietokantojen perusteet		3			
0732OM005	Olio-ohjelmointimenetelmät		5			
0732TA003	Tietorakenteet ja algoritmit			3		
0732SO003	Sulautetun järjestelmän ohjelmointi			3		
0732KJ003	Käyttöjärjestelmät			3		
0732O1003	Ohjelmistotuotanto I			3		
0732O2003	Ohjelmistotuotanto II				3	
0732T1003	Ohjelmistotekniikan työkurssi I			3		
0732T2005	Ohjelmistotekniikan työkurssi II				5	
0732TP005	Ohjelmistotekniikan tutkimusprojekti			5		
Tietokone-elektronikan syventävät ammattiopinnot						
0733S1005	Signaaliprosessorit I		5			
0733SJ003	Sulautetut järjestelmät		3			
0732SO003	Sulautetun järjestelmän ohjelmointi			3		
0732KJ003	Käyttöjärjestelmät			3		
0733SE003	Sovellettu elektronikka			3		
0733E1003	Elektroniikkalaitteiden suunnittelu I			3		
0733E2003	Elektroniikkalaitteiden suunnittelu II				3	
0733T1003	Tietokone-elektronikan työkurssi I			3		
0733T2005	Tietokone-elektronikan työkurssi II				5	
0733TP005	Tietokone-elektronikan tutkimusprojekti			5		
Tietoliikennetekniikan syventävät ammattiopinnot						
0732TP003	Tietokantojen perusteet		3			
0734TJ005	Tietoliikennejärjestelmät		5			
0734TS005	Tiedonsiirtotekniikka			5		
0734DT004	Digitaalinen siirtotekniikka			4		
0734LS003	Langaton siirtotekniikka			3		
0734DS003	Datasiirto				3	
0734T1003	Tietoliikennetekniikan työkurssi I			3		
0734T2005	Tietoliikennetekniikan työkurssi II				5	
0734TP005	Tietoliikennetekniikan tutkimusprojekti			5		
VALINNAISET AMMATTIOPINNOT (valitaan kahdesta moduulista)						30
Sovellusohjelmointi (15 op)						
0732KL104	Käyttöliittymät			4		
0732WJ103	Windows-järjestelmät			3		
0732UJ103	Unix-järjestelmät			3		
0732HJ104	Hajautetut järjestelmät			4		
0732TK105	Sovellusohjelmoinnin työkurssi			5		
Internet-palveluiden tuottaminen (15 op)						
0732W1203	WWW-ohjelmointi I			3		
0732W2203	WWW-ohjelmointi II			3		
0732WM203	WWW-multimedia			3		
0732TK206	Internet –työkurssi			6		
Ohjelmistotuotannon jatkomoduuli (15 op)						
0732OA303	Ohjelmistoarkkitehtuurit			3		
0732OY303	Ohjelmistotuotteen ylläpito			3		
0732XP303	XML-perusteet			3		
0732OT303	Ohjelmistojen testaus			3		
0732TK303	Ohjelmistotuotannon työkurssi			3		

Sulautetut järjestelmät (15 op)					
0733MJ103	Mikroprosessorijärjestelmät			3	
0733LO105	Laitteistonläheinen ohjelmointi			5	
0733MU103	Muuntimet			3	
0733AT103	Anturit ja toimilaitteet			3	
0733TK104	Sulautettujen järjestelmien työkurssi			4	
Digitaalisuunnittelun jatkomoduuli (15 op)					
0733OP205	Ohjelmoitavat piirit			5	
0733PS203	Piirilevysuunnittelu			3	
0733EE204	Elektroniikan EMC-kysymykset			4	
0733DJ203	Digitaalelektroniikan jatkokurssi			3	
0733TE203	Tehoelektroniikka			3	
0733AJ205	Automaatiojärjestelmät			5	
0733TK205	Digitaalisuunnittelun työkurssi			5	
Signaalinkäsittely (15 op)					
0733DS305	Digitaalinen signaalinkäsittely			5	
0733SP303	Signaaliprosessorit II			3	
0733SM304	Signaalinkäsittelyn matemaattiset menetelmät			4	
0733SA303	Signaalinkäsittelyn audiosovellukset			3	
0733TK303	Signaalinkäsittelyn työkurssi			3	
Tietoverkot ja protokollat (15 op)					
0734L1105	Lähi- ja reititinverkot I			5	
0734L2105	Lähi- ja reititinverkot II			5	
0734TT103	Tietoturva			3	
0734VH105	Verkonhallinta			5	
0734TE103	Tietoverkkojen erikoistyö			3	
0734TK105	Tietoverkkojen työkurssi			5	
Langaton siirtotekniikka (15 op)					
0734RT203	Radiotekniikka			3	
0734RA203	Radiolinkit ja antennit			3	
0734RJ203	Radiojärjestelmät			3	
0734LV203	Langattomat verkot ja tietoturva			3	
0734TK203	Langattoman siirtotekniikan työkurssi			3	
HARJOITTELU 30 OP			12	12	6
OPINNÄYTETYÖ 15 OP					15
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 OP					15
KOKO TUTKINTO 240 OP			240		

PERUSOPINNOT 73 OP

(Ohjelmistotekniikka, tietokone-elektroniikka ja tietoliikennetekniikka)

Kaikille pakolliset yhteiset perusopinnot 14 op

01PSUO SUOMEN KIELI JA VIESTINTÄ 4 OP

01PRUO RUOTSI 3 OP (lain 424/2003 ja asetuksen 481/2003 mukainen kielitaito)

01PENG ENGLANTI 3 OP

01PJYT YRITTÄJYYSOPINNOT 4 OP

SUOMEN TASOKOE

Jokainen ensimmäisen vuoden opiskelija osallistuu opintojen alussa pidettävään lähtötasokokeeseen, jonka perustella osa opiskelijoista ohjataan valmentavalle opintojaksolle.

ENGLANNIN JA RUOTSIN TASOKOKEET

Kaikki testataan englannin ja ruotsin kielessä tietokoneella tehtävällä tasokokeella. Tasokokeen perusteella opiskelijoille tarjotaan täydentäviä kieliopintoja tai ohjataan suoraan varsinaisille kielten opintojaksolle.

MATEMATIIKKA JA FYSIIKKA

Kaikki uudet opiskelijat osallistuvat matematiikan tasokokeeseen ensimmäisen opiskeluvuoden alussa. Tasokokeessa on kymmenen tehtävää, ja maksimipistemäärä on 30. Opiskelijat ohjataan tasokokeen perusteella matematiikan tasoryhmiin. Seuraavat matematiikan opintojaksot opetetaan koulutusohjelmaraajat ylittävissä tasoryhmissä:

Algebra, geometria ja trigonometria
 Vektorit ja matriisit
 Differentiaali- ja integraalilaskenta 1
 Tilastomatematiikka 1

Matematiikan opintojaksoja voi korvata suorittamalla Tekniikan laitoksella järjestettäviä Tampereen teknisen yliopiston matematiikan opintojaksoja. Tästä mahdollisuudesta tiedotetaan tarkemmin syyslukukauden 2007 alkaessa.

Kaikilla opiskelijoilla on mahdollisuus osallistua fysiikan tasokokeeseen, joka järjestetään pääsääntöisesti heti 1. opiskeluvuoden alussa paitsi teknisen visualisoinnin ja vaateustekniikan opiskelijoille 2. opiskeluvuoden alussa. Tasokoe sisältää 5 tehtävää. Tehtävät ovat lukion laajan fysiikan mekaniikan ja lämpöopin kursseihin liittyviä laskutehtäviä tai teoriakysymyksiä. Kokeen maksimipistemäärä on 30 pistettä ja kokeen hyväksymisraja on 20 pistettä. Fysiikan tasokokeen hyväksytty suoritus korvaa fysiikan opintoja seuraavasti:
 - Fysiikan perusteet kurssin alkuosuus (kysy tarkemmin kurssin opettajalta)

Koulutusohjelman perusopinnot 59 op

0701AG105 ALGEBRA, GEOMETRIA JA TRIGONOMETRIA 5 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on algebran, trigonometrian, taso- ja avaruusgeometrian käyttötaidon kehittäminen ja syventäminen niin, että ammattikoulupohjaiset opiskelijat voivat jatkaa matematiikan opintoja yhdessä ylioppilaiden kanssa.

Sisältö

- potenssi-, polynomi- ja rationaalilausekkeiden sieventäminen
- ensimmäisen asteen yhtälöt ja yhtälöryhmät
- yksinkertaisia sanallisia probleemoja ja prosenttilaskuja
- 2. asteen, juuri- ja korkeamman asteen yhtälöt
- tason analyyttisen geometrian alkeet
- logaritmi- ja eksponenttifunktio
- yksinkertaiset logaritmi- ja eksponenttiyhtälöt
- tason analyyttisen geometrian alkeet
- tasogeometrian perusteet
- suora- ja vinokulmaisen kolmion trigonometria

- vektorien peruslaskutoimitukset
- kompleksiluvut
- trigonometriset funktiot, trigonometrian kaavat, trigonometriset yhtälöt
- avaruusgeometrian alkeet, kappaleiden tilavuudet ja pinta-alat

Edeltävät opinnot

Matematiikan perusteet tai vastaavat tiedot

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen, harjoitustehtävien ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

- Majaniemi. Algebra I.
- Majaniemi 1999. Geometria, trigonometria ja vektorialgebra. TietoKotka Oy, Kotka.

0701VM103 VEKTORIT JA MATRIISIT 3 OP

Osaamistavoitteet

Tavoitteena on saavuttaa vektorialgebran ja –geometrian sekä matriisilaskennan riittävä hallinta.

Sisältö

- vektorien komponentit ja laskutoimitukset (skalaari-, vektori- ja kolmitulot)
- matriisialgebran perusteet
- analyyttistä geometriaa (suorat ja tasot 3D:ssa)

Edeltävät opinnot

0701GT103 Geometria ja trigonometria

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen, harjoitustehtävien ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Majaniemi 1999. Geometria, trigonometria ja vektorialgebra. TietoKotka Oy, Kotka.
Majaniemi. Algebra II.
Luentomonistheet

0701D1103 DIFFERENTIAALI- JA INTEGRAALILASKENTA I, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opintojakson tavoitteena on tutustua matemaattisen analyysin peruskäsitteisiin.

Sisältö

- funktion raja-arvo, jatkuvuus ja derivaatta
- integraalifunktio ja määrätty integraali
- derivaatan ja integraalin yleiset perusominaisuudet ja tavallisimpien funktioiden derivoimis- ja integroimiskaavat
- ääriarvot ja käännepisteet
- pinta-ala, painopiste ja momentti

Edeltävät opinnot

0701MP103 Matematiikan perusteet tai vastaavat tiedot, 0701GT103 Geometria ja trigonometria

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen, harjoitustehtävien ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Majaniemi. Matematiikka I

0701D2103 DIFFERENTIAALI- JA INTEGRAALILASKENTA II, 3 OP

Osaamistavoitteet

Opiskelija tutustuu derivaatan ja integraalin sovelluksiin matematiikan, fysiikan ja tekniikan aloilla.

Sisältö

- yhdistetyn funktion derivointi ja integrointi
- ääriarvotehtäviä
- integroimismenetelmiä
- tilavuuksia ja muita alakohtaisia sovelluksia
- numeerisia menetelmiä
- usean muuttujan funktion differentiaali- ja integraalilaskenta

Edeltävät opinnot

0701GT103 Geometria ja trigonometria tai 0701AG105 Algebra, geometria ja trigonometria, 0701VM103 Vektorit ja matriisit sekä 0701D1103 Differentiaali- ja integraalilaskenta I.

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti.

Opiskelumateriaali

Majaniemi. Matematiikka I.

Majaniemi. Matematiikka II.

0701T1103 TILASTOMATEMATIIKKA I, 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija perehtyy empiirisen tilastoaineiston kuvaamiseen, käsittelyyn ja analysointiin, todennäköisyyslaskennan alkeisiin ja tärkeimpiin teoreettisiin jakaumiin.

Sisältö

- empiiriset jakaumat ja tunnusluvut
- regressio ja korrelaatio
- tärkeimmät diskreetit ja jatkuvat jakaumat sekä niiden tunnusluvut
- estimoinnin ja tilastollisen testauksen alkeet

Edeltävät opinnot

0701D1103 Differentiaali- ja integraalilaskenta I

Suoritustapa ja arviointi

Opintojakso muodostuu luennoista ja harjoituksista. Arviointi tapahtuu tuntiosaamisen, harjoitustehtävien ja välikokeiden tai tentin perusteella.

Opiskelumateriaali

Äijälä, A. 1993. Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede, moniste. Tammertekniikka Ky.

0701DM103 DISKREETTI MATEMATIIKKA 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija tutustuu aihepiireihin, joissa jatkuvuus ei ole keskeisessä asemassa ja joissa perusjoukko usein on äärellinen.

Sisältö

- kombinatoriikka
- graafit ja binaaripuut
- lukuteoria
- z-muunnos
- rekursioprobleemat

Edeltävät opinnot

0701GT103 Geometria ja trigonometria tai 0701AG105 Algebra, geometria ja trigonometria, 0701VM103 Vektorit ja matriisit, 0701D1103 Differentiaali- ja integraalilaskenta I sekä 0701D2103 Differentiaali- ja integraalilaskenta II.

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti.

Opiskelumateriaali

Ilkka: Diskreettiä matematiikkaa. Otatieto

0701MS103 MUUNNOKSET JA SARJAT 3 OP**Osaamistavoitteet**

Opiskelija perehtyy sarjoihin sekä Fourier'n ja Laplacen muunnoksiin

Sisältö

- aritmeettinen ja geometrinen sarja
- potenssisarja
- Fourier'n sarja
- Fourier'n ja Laplacen muunnokset

Edeltävät opinnot

0701GT103 Geometria ja trigonometria, 0701VM103 Vektorit ja matriisit, 0701D1103 Differentiaali- ja integraalilaskenta I sekä 0701D2103 Differentiaali- ja integraalilaskenta II.

Suoritustapa ja arviointi

Luentoja ja harjoituksia, etäopiskelua, tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0701FP205 FYSIIKAN PERUSKURSSI 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tuntee mekaniikassa ja lämpöopin esille tulevia fysiikan lakeja, suureita ja niiden yksiköitä sekä osaa laskea suureilla. Hän osaa soveltaa taitojaan muissa opinnoissa ja työelämässä.

- SI-järjestelmä
- Kinematiikka
- Dynamiikka
- Pyörimisliike
- Gravitaatio
- Kiinteän aineen mekaanisia ominaisuuksia
- Aineen lämpöopilliset ominaisuudet
- Lämmön siirtyminen

Suoritustapa ja arviointi

Välikokeilla. Opintojakson suorituksena hyväksytään myös lukion laajan fysiikan suoritus vähintään arvosanalla 8. Arviointi 0-5.

Opiskelumateriaali

Hautala, M. & Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1. 5. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

0701SM204 SÄHKÖOPPI JA MAGNETISMI 4 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija hallitsee tasa- ja vaihtosähkön sekä magnetismin perusteet siten, että hän kykenee selviytymään ammattiaineista.

- sähköstatiikka
- tasavirtapiirit
- magnetismi
- sähkömagneettinen induktio
- aineen magneettiset ominaisuudet

Edeltävät opinnot

Opintojakso 0701FP205 Fysiikan peruskurssi tai vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Välikokeilla, arviointi 0-5.

Opiskelumateriaali

Hautala, M. & Peltonen, H. 1999. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 1. 5. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Peltonen, H., Perkkiö, J. & Vierinen, K. 2000. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 2. 4.painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

0701AO203 AALTOLIIKEOPPI 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija oppii mekaanisen aaltoliikkeen kautta sähkömagneettisen aallon ominaisuudet ja käyttäytymisen sekä osaa soveltaa tietämystään ammattiaineissa ja työelämässä. Opiskelija tuntee fotometrian ja väriopin perusteet ja osaa liittää ne käytäntöön.

- Värähdyksiike
- Aaltoliikeopin perusteet
- Äänioppi
- Sähkömagneettisen aaltoliikkeen perusteet
- Aalto-optiikka
- Geometrisen optiikka
- Fotometria
- Väriopin perusteet

Edeltävät opinnot

Opintojakso 0701FP205 Fysiikan peruskurssi tai vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Välikokeilla, arviointi 0-5.

Opiskelumateriaali

Peltonen, H., Perkkiö, J. & Vierinen, K. 2000. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 2. 4.painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

0701MS203 MODERNI JA SOVELTAVA FYSIIKKA 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelijalla sellainen perustietämys modernista fysiikasta, että hän kykenee omaksumaan uuteen teknologiaan liittyvää tietoa. Opiskelija tuntee elektroniikan ja optoelektroniikan tärkeimpien komponenttien fysikaalisen toiminnan. Opiskelija tuntee optisiin kuituihin liittyvän aalto-optiikan ja osaa soveltaa sitä ammattiaineissa. Opiskelija tuntee sähkömagneettiset värähtelypiirien, resonaattorien ja aaltoputkien fysikaalisen toiminnan. Opiskelija tuntee antennitekniikkaan, radioaaltojen etenemiseen ja satelliittiyhteyksiin liittyvät fysikaaliset ilmiöt. Opiskelija tuntee erilaisten laserien rakenteen ja niiden käytön tietotekniikassa.

- Sähkömagneettisen aaltoliikkeen sovellukset
- Sähkömagneettisen säteilyn kvantittuminen
- Kvanttimekaniikka
- Optiset kuidut
- Elektroniikan fysikaaliset perusteet
- Sähkömagneettisen aaltoliikkeen sovellukset
- Laser ja sen sovellukset tietotekniikassa

Edeltävät opinnot

Opintojaksot 0701FP205 Fysiikan peruskurssi, 0701SM204 Sähköoppi ja magnetismi, 0701AO203 Aaltoliikeoppi.

Suoritustapa ja arviointi

Välikokeilla, arviointi 0-5.

Opiskelumateriaali

Peltonen, H., Perkkiö, J. & Vierinen, K. 2000. Insinöörin (AMK) FYSIIKKA osa 2. 4.painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

0701FL203 FYSIIKAN LABORAATIOT 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija osaa tehdä fysikaalisia, erikoisesti tietotekniikkaa lähellä olevia mittauksia ja laatia tuloksistaan oikeaoppisen selostuksen. Erityisesti hän osaa tulostenkäsittelyn virhetarkasteluineen ja graafisten esityksien laatimisen sekä hyödyntää tietotekniikkaa selostuksen tekemisessä. Opiskelijalle muotoutuu käsitys fysiikasta kokeellisena luonnontieteenä.

- Mittaustekniikan perusteet
- Tulostenkäsittelyn perusteet
- Laboraatiotöitä

Edeltävät opinnot

Opintojaksot 0701FP205 Fysiikan peruskurssi, 0701SM204 Sähköoppi ja magnetismi, 0701AO203 Aaltoliikeoppi.

Suoritustapa ja arviointi

Hyväksytysti suoritettut laboratorioharjoitukset, arviointi: hyväksytty/hylätty.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa

0701TK304 TIETOTEKNIIKAN KEMIA 4 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija tuntee aineiden rakenteessa ja reaktioissa vallitsevat lainalaisuudet, osaa soveltaa jaksollista järjestelmää myös elektroniikassa käytettyjen siirtymäalkuaineiden osalta sekä suorittaa aineisiin ja reaktioyhtälöihin liittyvät peruslaskutehtävät.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, etätehtävät

Opiskelumateriaali

Kemian täydentävän opintojakson moniste ja opintojakson aikana jaettava materiaali.

0736TO003 TYÖVÄLINEOHJELMAT 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy opiskelijoiden käyttöön tarkoitettuihin tietojärjestelmiin ja opiskelussa tarvitsemiinsa ohjelmiin. Opiskelija osaa hyödyntää mikrotietokoneen tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmia oman alansa tehtävissä. Lisäksi hän osaa tuottaa laadukasta esitysgrafiikkaa.

- asiakirjan laatiminen ja tyylien käyttö
- laskelmien laatiminen ja havainnollistaminen kaavioiden avulla
- tiedon hakeminen ja yhteenvedojen tekeminen laskenta-aineistosta
- diaesityksen tuottaminen suunnitelmallin avulla

Suoritustapa ja arviointi

Osallistuminen lähiopetukseen, oppimistehtävät ja tentti tai näyttökoe.

Opiskelumateriaali

Luentomonisteet tai erikseen ilmoitettava materiaali.

0736JU003 JULKAISEMINEN 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opintojakso syventää opiskelijan tietämystä dokumentoinnissa tarvittavista eri työvälinohjelmista. Opiskelija perehtyy www-dokumenttien rakenteisiin ja www-sivuston suunnittelun periaatteisiin. Opiskelija osaa tuottaa ja julkaista www-sivuja Internetissä.

- XHTML-kuvauskieli
- CSS-tyylisivut

Edeltävät opinnot

0736TO003 Työvälinohjelmat tai vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Osallistuminen lähiopetukseen, oppimistehtävät ja tentti.

Opiskelumateriaali

Luentomonisteet tai erikseen ilmoitettava materiaali

0736AP005 AMMATILLISET PERUSTEET 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opintojaksolla perehdytään elektroniikan, tietokone-elektroniikan, tietoliikennetekniikan ja ohjelmistotekniikan perusteisiin. Opintojaksolla tehdään yksinkertaisia käytännön projektitöitä.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja palautettavat harjoitustyöt.

Opiskelumateriaali

Luentomonisteet tai erikseen ilmoitettava materiaali

0700TE003 TIETOTEKNIIKAN ENGLANTI 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija pystyy ymmärtämään ja tuottamaan oman alansa ammatillista kieltä ja selviytyy luontevasti työhönsä liittyvistä kielenkäyttötilanteista. Sisältö:

- yrityksen ja tuotteen esittely
- neuvottelut
- työpaikanhaku ja työhaastattelu
- tietotekniikan ammattiaiheet

Edeltävät opinnot

01PENG Englanti

Suoritustapa ja arviointi

Suullinen ja kirjallinen näyttö.

Opiskelumateriaali

Oppitunnit, monisteet, Internet, videot

TIETOTEKNIIKAN YHTEISET AMMATTIOPINNOT 41 OP**Elektroniikka 9 op****0736SD103 SÄHKÖMITTAUSTEKNIikka JA DOKUMENTOINTI 3 OP****Tavoitteet ja sisältö**

Sähkömittaustekniikan osuudessa käsitellään sähkö- ja elektroniikkalaboratorioiden perusmittauksia sekä mittalaitteiden toimintaperiaatteita ja käyttöä. Osuuteen sisältyy myös laboratoriotöissä noudatettavan sähköturvallisuusohjeiston ja ensiavun opiskelu. Dokumentoinnissa tutustutaan teknisen raportin laadinnan periaatteisiin. Opintojakson yhteydessä käydään läpi myös elektroniikassa tarvittavien piirikaavioiden laadinta ja piirustukseen liittyvät standardit.

Suoritustapa ja arviointi

Laboratoriotyöt, luennot ja harjoitukset

Opiskelumateriaali

Sähköturvallisuusohjeet, mittalaitteiden käsikirjat, teknisen raportin laadintaohjeet, komponenttien piirrosmerkintästandardit ja luentomonisteet.

0736PT103 PIIRITEKNIikka 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelijat tuntevat piirimuunnosten ratkaisumenetelmät ja osoitinlaskennan periaatteet sekä osaavat soveltaa peruslakeja virtapiirin analysoinnissa sekä vaihtovirtapiirin ja suodattimien laskennassa.

- virtapiiri ja sen osat
- Ohmin laki, sarja- ja rinnankytkennät, Kirchoffin lait, superpositioteoreema
- silmukkamenetelmä matriisilla, piirimuunnokset, Nortonin ja Theveninin teoreemat
- osoitinlaskentaa, teho ja impedanssi

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja laskuharjoitukset, tentti tai välikokeet

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0736EL103 ELEKTRONIIKKA 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija tuntee elektroniikan aktiivisten peruskomponenttien toimintaperiaatteet ja osaa analysoida yksinkertaisia kytkentöjä ja mitoittaa niitä.

- diodit ja diodikytkennät
- bipolaaritransistori ja -vahvistin, kytkintoiminta, työsuora
- kanavatransistori ja sen käyttö vahvistimena
- operaatiovahvistin ja -peruskytkennät

Edeltävät opinnot

0736SD103 Sähköttaustekniikka ja dokumentointi, 0736PT103 Piiritekniikka.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, tentti tai välikokeet.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa, Sedra-Smith. Microelectronics Circuits ja Perälä, R. Elektroniikka I Diodit ja transistorit.

Tietokone-elektroniikka 8 op

0736DT105 DIGITAALI- JA TIETOKONETEKNIikka 5 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija osaa suunnitella digitaalisia kytkentöjä yleisimpien logiikkapiirisarjojen komponentteja käyttäen. Tietokonetekniikan osuudessa opiskelija saa käsityksen tietokoneiden toiminnasta laitetasolla, tietokoneiden arkkitehtuureista ja rakenneosista.

- kombinaatiologiikka, yhtälöiden sievennys
- sekvenssiologiikka
- binääriaritmetiikka
- tietokoneiden arkkitehtuurit
- prosessorit, väylät, muistit
- konekieli
- piiriesimerkkejä

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja laskuharjoitukset, tentti tai välikokeet.

Opiskelumateriaali

Luentomoniste

Haltsonen S, Levomäki J & Rautanen E, Digitaalitekniikka, Edita.

Wakerly 1998. Digital Design: Principles and Practices. 3. painos.

0736MP103 MIKROPROSESSORIT 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy mikroprosessorien rakenteeseen ja ohjelmointiin konekielellä sekä mikroprosessorin ympäryselölogiikkaan kuuluviin tärkeimpiin piirityyppeihin ja niiden käyttöön.

- mikroprosessorityypit
- mikroprosessori (rekisterirakenne, signaalit ja väylät, käskykanta)
- muistityypit ja -organisaatiot
- liitäntälogiikka (osoitekoodaus, väylälogiikka, keskeytyslogiikka)

Edeltävät opinnot

0736DT105 Digitaali- ja tietokonetekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Salo, M. 1995. Mikrotietokonetekniikka. 3. -5. painos.

Tietoliikennetekniikka 10 op**0736TP305 TIETOLIIKENNETEKNIIKAN PERUSTEET 5 OP****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tutustuu tiedonsiirron peruskäsitteisiin, teletoimintaan, erityyppisiin tiedonsiirtoverkkoihin ja tiedonsiirtoprotokolliin. Opiskelijalle muodostuu käsitys tiedonsiirtomenetelmistä sekä kokonaiskuva tietoverkoista. Lisäksi opiskelija syventää osaamistaan TCP/IP-protokollaperheestä ja IP-verkoista.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti sekä mahdollinen ekskursio.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa.

0736MY305 MIKROVERKON YLLÄPITO 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy yleisimpiin mikroverkon ylläpitoon liittyviin tehtäviin.

- palvelimien ja työasemien asentaminen ja ylläpito Windows- ja Linux-ympäristöissä
- mikroverkon hallintatyökalut
- mikroverkon dokumentointi
- mikroverkon vianselvitys

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, tentti.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

Ohjelmistotekniikka 10 op**0736OP405 OHJELMOINNIN PERUSTEET 5 OP****Tavoitteet ja sisältö**

Opintojakson tavoitteena on oppia laatimaan hyvin jäsenettyjä ja helposti ylläpidettäviä ohjelmia. Pääpaino on ohjelmointiongelman loogisessa analyysissä, jossa opiskelija oppii pilkkomaan käytännön ohjelmointiongelmät jäsenetyksi kokonaisuudeksi. Käytettävä ohjelmointikieli voi olla joko korkean tason ohjelmointikieli, sovellusohjelmaan liittyvä makrokieli tai pseudokieli.

- ohjelman perustoiminnot ja -rakenteet
- aliohjelmat ja funktiot
- olio-ohjelmoinnin alkeita
- taulukoiden käsittely
- tiedostojen käsittely
- ohjelman kirjoittaminen ja testaus

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset, hyväksytyt etätyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luentomoniste ja opettajan ilmoittama materiaali.

0736OO405 OLIO-OHJELMOINNIN PERUSTEET 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tuntee oliopohjaisen ohjelmointimenetelmän ominaispiirteet, kieliopin ja osaa tehdä yksinkertaisia oliorakenteisia ohjelmia.

- luokka, olio ja olioajattelun perusteita
- ominaisuudet ja metodit, muodostin, saantifunktiot
- näkyvyydet, kapselointi ja periytyminen
- komentorivikäyttöliittymä

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, oppimistehtävät, tentti

Edeltävät opinnot

0736OP405 Ohjelmoinnin perusteet 5 op

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali ilmoitetaan viimeistään opintojakson alussa.

Tuotantotalous 4 op**0736MJ504 MARKKINOINTI JA JOHTAMINEN 4 OP****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy markkinoinnin perusasioihin ja saa yleiskuvan markkinoinnin roolista yritystoiminnassa.

Opiskelija hankkii perustiedot työelämän pelisäännöistä ja esimiehen tehtäviin niissä ja omaksuu perusteet työpaikalla käyttäytymiseen, ryhmässä työskentelyyn ja työpaikan ihmissuhteiden merkitykseen.

- markkinoinnin asema yritystoiminnassa
- markkinointistrategiat
- kysynnän muodostuminen
- markkinoinnin kilpailutekijät
- ihmisen työkäyttäytyminen ja siihen vaikuttavat tekijät
- ihmisen sosiaalinen käyttäytyminen ja ryhmätoiminnan psykologiset perusteet ja säännönmukaisuudet
- hyväksi esimieheksi kehittyminen, esimiehen omakuva sekä johtamistyyli
- ihmisten motivointi ja palautteen antaminen
- erilaiset organisaatio- ja johtamismallit

Edeltävät opinnot

01PJYT Yrittäjyysopinnot

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, etäopiskelu, tentti.

Opiskelumateriaali

Luentomateriaali, kirjallisuus

TIETOTEKNIKAN SYVENTÄVÄT AMMATTIOPINNOT 36 OP

Valinta koulutusohjelman suuntautumisvaihtoehtoihin tehdään ensimmäisen opiskeluvuoden keväällä opiskelijoiden toiveiden ja opintomenestyksen perusteella.

OHJELMISTOTEKNIKAN SYVENTÄVÄT AMMATTIOPINNOT 36 OP**0732TP003 TIETOKANTOJEN PERUSTEET 3 OP****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy relaatiotietokantojen rakenteeseen, SQL-kieleen ja tietokantojen käyttöön.

- erilaiset tiedon varastointiin liittyvät tehtävät, tietokantaperiaate ja relaatiomallin erityisluonne
- todellisuuden mallintaminen
- relaatiomallin rakennepiirteet, käsittelypiirteet ja eheyspiirteet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti

Edeltävät opinnot

0736JU003 Julkaiseminen ja 0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet.

Opiskelumateriaali

Ullman, J. & Widom, J. A First Course in Database Systems. Prentice Hall, USA.

Opintojaksolla esiteltävä materiaali

0732OM005 OLIO-OHJELMOINTIMENETELMÄT 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opintojakson tavoitteena on perehtyä erityisesti oliopohjaisiin perusohjelmointimenetelmiin ja -algoritmeihin sekä tietorakenteiden hyväksikäyttöön ongelmanratkaisussa.

- algoritmien toteutus olio-ohjelmoinnin keinoin
- ongelman ratkaisuperiaatteet
- perustietorakenteet: vektorit, listat, jonot ja pinot

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitus- ja projektityöt sekä tentti.

Edeltävät opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet

Opiskelumateriaali

Peltomäki, J. & Malmirae, P. 2000. Java - Java-ohjelmoinnin peruskirja. Teknolit Oy, Jyväskylä.

Sedgewick, R. 1992. Algorithms in C++. Addison-Wesley Publishing Company, Inc, USA.

Opintojaksolla esiteltävä materiaali

0732TA003 TIETORAKENTEET JA ALGORITMIT 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija oppii ratkaisemaan erilaisia ohjelmointiongelmia tehokkaalla ja systemaattisella tavalla käyttäen tarkoituksenmukaisia tietorakenteita sekä analysoimaan ratkaisun tehokkuutta.

- lajittelu-, etsintä- ja merkkijonoalgoritmit

- puumaiset tietorakenteet

- algoritmien analysointi

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustyöt

Edeltävät opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet ja 0732OM005 Olio-ohjelmointimenetelmät.

Opiskelumateriaali

Sedgewick, R. 1992. Algorithms in C++. Addison-Wesley Publishing Company Inc, USA.

Opintojaksolla esiteltävä materiaali.

0732SO003 SULAUTETUN JÄRJESTELMÄN OHJELMOINTI 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija osaa käyttää C-kielen laitteistonläheisiä ominaisuuksia sekä ymmärtää eri muistityyppien käytön ohjelmistossa. Opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa modulaarisen ohjelmiston sulautettuun järjestelmään C-kielillä.

Edeltävät opinnot

0736OP405 Ohjelmoinnin perusteet, 0736MP103 Mikroprosessorit.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

C-kielen oppikirja, esim. Vahtera, P. 2003. Mikro-ohjaimen ohjelmointi C-kielillä. WSOY, Porvoo.

Opintojaksolla esitettävä materiaali.

0732KJ003 KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelijat perehtyvät käyttöjärjestelmän käsitteisiin, yleiseen rakenteeseen, eri käyttöjärjestelmätyyppeihin, prosesseihin ja niiden väliseen kommunikointiin sekä muistinhallintaan ja tiedostojärjestelmään jonkin esimerkkikäyttöjärjestelmän avulla. Esimerkkijärjestelmät Unix/Linux ja Windows.

Edeltävät opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitus- ja etätyöt sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Silberschatz, A. & Galvin. Operating System Concepts. Addison Wesley Longman Inc, USA.

Opintojaksolla esiteltävä materiaali.

0732O1003 OHJELMISTOTUOTANTO I, 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy ohjelmistotuotannon eri osa-alueiden problematiikkaan ja spesifikaatioiden laatimiseen sekä tutustuu eri kuvaustekniikoihin, -menetelmiin ja työkaluihin.

- ohjelmistotuotteen elinkaari

- määrittely, suunnittelu, toteutus, testaus, käyttöönotto ja ylläpito

- kuvausmenetelmät: UML ja SA

Edeltävät opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet, 0732OM005 Olio-ohjelmointimenetelmät ja 0732TP003 Tietokantojen perusteet.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset sekä henkilökohtainen harjoitustyö.

Opiskelumateriaali

Haikala, I. & Märijärvi, J. 1998. Ohjelmistotuotanto. Suomen ATK-kustannus Oy, Espoo.

Eriksson, H-E. & Penker, M. 2000. UML. IT Press, Jyväskylä.

Opintojaksolla esiteltävä materiaali

0732O2003 OHJELMISTOTUOTANTO II, 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy ohjelmiston tuotantoprosessiin laatu järjestelmän, projektin- ja tuotteenhallinnan ja testauksen näkökulmasta sekä tutustuu ohjelmistojen suunnitteluperiaatteisiin oliokeskeisissä menetelmissä.

Edeltävät opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet, 0732OM005 Olio-ohjelmointimenetelmät, 0732TP003 Tietokantojen perusteet ja 0732O1003 Ohjelmistotuotanto I.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset sekä harjoitustyö.

Opiskelumateriaali

Haikala, I. & Märijärvi, J. 1998. Ohjelmistotuotanto. Suomen ATK-kustannus Oy, Espoo.

Gamma, E et. al. 1995. Design Patterns, Addison-Wesley

Opintojaksolla esiteltävä materiaali

0732T1003 OHJELMISTOTEKNIIKAN TYÖKURSSI I, 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija oppii itsenäiseen tiedonhankintaan ja ongelmanratkaisuun ohjelmointiharjoitusten avulla eri laiteympäristöissä. Harjoitustöiden painopiste on algoritmien ja käyttöjärjestelmien palveluiden soveltamisessa.

Suoritustapa ja arviointi

Ohjatut harjoitustyöt.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet, 0732OM005 Olio-ohjelmointimenetelmät, 0732TP003 Tietokantojen perusteet, 0732KJ003 Käyttöjärjestelmät ja 0732O1003 Ohjelmistotuotanto I.

Opiskelumateriaali

Edeltävien opintojen materiaali sekä opintojaksolla esitettävä materiaali.

0732T2005 OHJELMISTOTEKNIIKAN TYÖKURSSI II, 5 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija oppii itsenäiseen tiedonhankintaan ja ongelmanratkaisuun ohjelmointiharjoitusten avulla eri laiteympäristöissä. Harjoitustyöissä tutustutaan mm. ohjelmiston tuotantoprosessin eri vaiheissa tarvittaviin työkaluihin.

Suoritustapa ja arviointi

Ohjatut harjoitustyöt.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet, 0732OM005 Olio-ohjelmointimenetelmät, 0732TP003 Tietokantojen perusteet, 0732KJ003 Käyttöjärjestelmät, 0732O1003 Ohjelmistotuotanto I ja 0732O2003 Ohjelmistotuotanto II.

Opiskelumateriaali

Haikala, I. & Märijärvi, J. 1998. Ohjelmistotuotanto. Suomen ATK-kustannus Oy, Espoo.

Riggs, R. et. al. 2002. Programming wireless devices with the Java 2 platform, micro edition. Addison-Wesley.

Opintojaksolla esiteltävä materiaali.

0732TP005 OHJELMISTOTEKNIIKAN TUTKIMUSPROJEKTI 5 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija oppii itsenäiseen ja työryhmissä tehtävään tiedonhankintaan, ongelmanratkaisuun ja tutkimustyöhön projektityön ja seminaarityöskentelyn avulla. Opintojaksolla tehdään kirjallinen esitys, joka esitetään ja käsitellään seminaaritalaisuudessa. Jokainen opiskelija toimii myös toisen opiskelijan opponenttina.

Suoritustapa ja arviointi

Ohjatut projektityöt, seminaarityöt ja -esitelmät.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet, 0732OM005 Olio-ohjelmointimenetelmät, 0732TP003 Tietokantojen perusteet, 0732KJ003 Käyttöjärjestelmät ja 0732O1003 Ohjelmistotuotanto I.

Opiskelumateriaali

Itse selvitettävä oman aiheen materiaali

TIETOKONE-ELEKTRONIIKAN SYVENTÄVÄT AMMATTIOPINNOT 36 OP

0733S105 SIGNAALIPROSESSORIT I, 5 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija tutustuu signaaliprosessorien arkkitehtuureihin ja ohjelmointiin.

- signaaliprosessoryypit
- signaaliprosessorien kytkennät
- signaalinkäsittelyn perusteet

Edeltävät opinnot

0736EL103 Elektroniikka, 0736DT205 Digitaali- ja tietokonetekniikka, 0736MP103 Mikroprosessorit.

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitustyöt ja tentti

Opiskelumateriaali

Luentomoniste

Lapsley, Bier, Shoham & Lee 1997. DSP Processor Fundamentals, Architectures and Features.

0733SJ003 SULAUTETUT JÄRJESTELMÄT 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy mikrokontrollereihin ja niillä toteutettavien sulautettujen järjestelmien suunnitteluun.

Edeltävät opinnot

0736EL103 Elektroniikka, 0736DT205 Digitaali- ja tietokonetekniikka, 0736MP103 Mikroprosessorit.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot

Opiskelumateriaali

Luentomoniste

Koskinen, J. 1999. Mikrotietokonetekniikka – Sulautetut järjestelmät. 1. - 2. painos.

0732SO003 SULAUTETUN JÄRJESTELMÄN OHJELMOINTI 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija osaa käyttää C-kielen laitteistonläheisiä ominaisuuksia sekä ymmärtää eri muistityyppien käytön ohjelmistossa. Opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa modulaarisen ohjelmiston sulautettuun järjestelmään C-kielillä.

Edeltävät opinnot

0736OP405 Ohjelmoinnin perusteet, 0736MP103 Mikroprosessorit.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

C-kielen oppikirja, esim. Vahtera, P. 2003. Mikro-ohjaimen ohjelmointi C-kielillä. WSOY, Porvoo.

Opintojaksolla esitettävä materiaali.

0732KJ003 KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelijat perehtyvät käyttöjärjestelmän käsitteisiin, yleiseen rakenteeseen, eri käyttöjärjestelmätyyppeihin, prosesseihin ja niiden väliseen kommunikointiin sekä muistinhallintaan ja tiedostojärjestelmään jonkin esimerkkikäyttöjärjestelmän avulla. Esimerkkijärjestelmät Unix/Linux ja Windows.

Edeltävät opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitus- ja etätyöt sekä tentti.

Opiskelumateriaali

Silberschatz, A. & Galvin. Operating System Concepts. Addison Wesley Longman Inc, USA.

Opintojaksolla esiteltävä materiaali.

0733SE003 SOVELLETTU ELEKTRONIIKKA 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelijat osaavat suunnitella operaatiovahvistimilla toteutettuja kytkentöjä.

- operaatiovahvistinten ominaisuudet ja sovelluskytkennät
- vahvistimet ja vahvistinluokat, sijaiskytkennät, taajuusvaste
- aktiivisuotimet, differentiaalivahvistin

Edeltävät opinnot

0736EL103 Elektroniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laskuharjoitukset, harjoitustyö ja välikokeet

Opiskelumateriaali

Luentomoniste, perustuu kirjaan Sedra – Smith. Microelectronic Circuits, Oxford University Press.

0733E1003 ELEKTRONIIKKALAITTEIDEN SUUNNITTELU I, 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakso perehdyttää opiskelijan elektroniikkalaitteiden suunnittelussa tarvittavien menetelmien, simuloinnin ja käytäntöjen hallintaan.

Edeltävät opinnot

0736EL103 Elektroniikka.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset tai tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa

0733E2003 ELEKTRONIIKKALAITTEIDEN SUUNNITTELU II, 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakso on jatkoa Elektroniikkalaitteiden suunnittelu I:lle.. Opintojakson kuluessa harjoitellaan käytännön suunnittelua esimerkkilaitteen avulla.

Edeltävät opinnot

0736EL103 Elektroniikka, 0733E1003 Elektroniikkalaitteiden suunnittelu I

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitukset tai tentti.

Opiskelumateriaali

Sovitetaan opintojakson alussa

0733T1003 TIETOKONE-ELEKTRONIIKAN TYÖKURSSI I, 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija oppii itsenäiseen tiedonhankintaan ja ongelmanratkaisuun työkurssiin sisältyvien laboratorio- ja projektitöiden avulla.

Edeltävät opinnot

0736EL103 Elektroniikka, 0736MP103 Mikroprosessorit

Suoritustapa ja arviointi

Laboratorio- ja projektityöt

Opiskelumateriaali

Työohjeet

0733T2005 TIETOKONE-ELEKTRONIIKAN TYÖKURSSI II, 5 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakso on jatkoa Tietokone-elektroniiikan työkurssi I:lle.

Edeltävät opinnot

0733T1003 Tietokone-elektroniiikan työkurssi I.

Suoritustapa ja arviointi

Laboratorio- ja projektityöt

Opiskelumateriaali

Työohjeet

0733TP005 TIETOKONE-ELEKTRONIIKAN TUTKIMUSPROJEKTI 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija oppii itsenäiseen tiedonhankintaan ja tutkimustyöhön projektityöskentelyn menetelmin. Opintojaksolla tehdään kirjallinen esitys, joka esitetään ja käsitellään seminaarilaisuudessa. Jokainen opiskelija toimii myös toisen opiskelijan opponentina.

Suoritustapa ja arviointi

Ohjatut projektityöt, seminaarityöt ja -esitelmät.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

Tietokone-elektroniiikan syventävien ammattiopintojen muut opintojaksot.

Opiskelumateriaali

Itse selvitettävä oman aiheen materiaali.

**TIETOLIIKENNETEKNIIKAN
SYVENTÄVÄT AMMATTIOPINNOT 36 OP****0732TP003 TIETOKANTOJEN PERUSTEET 3 OP****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy relaatiotietokantojen rakenteeseen, SQL-kieleen ja tietokantojen käyttöön.

- erilaiset tiedon varastointiin liittyvät tehtävät, tietokantaperiaate ja relaatiomallin erityisluonne
- todellisuuden mallintaminen
- relaatiomallin rakennepiirteet, käsittelypiirteet ja eheyspiirteet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti

Edeltävät opinnot

0736JU003 Julkaiseminen ja 0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet.

Opiskelumateriaali

Ullman, J. & Widom, J. A First Course in Database Systems. Prentice Hall, USA.

Opintojaksolla esiteltävä materiaali

0734TJ005 TIETOLIIKENNEJÄRJESTELMÄT 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy yleiskaapelointiin ja yleiskaapeloinnin mittauksiin, lähiverkkoanalysointoihin ja OSI-mallin 2-tason aktiivilaitteisiin. Opintojaksolla käydään läpi Cisco CCNA Semester 1 -kurssimateriaali sekä tehdään siihen liittyvät välikokeet, loppukoe sekä käytännön näyttökoe. Opintojakso antaa yhdessä kurssin 0734L1105 kanssa valmiudet läpäistä Cisco CCNA -sertifikaatin ensimmäisen osan (CCNA INTRO).

- Tiedonsiirtoverkkojen perusteet, OSI-malli, IP-osoitteet ja MAC-osoitteet
- LAN-verkkojen suunnittelun perusteet
- Cisco CCNA Semester 1 -kurssimateriaali ja siihen liittyvät laboratorioharjoitukset

Edeltävät opinnot

0736TP305 Tietoliikennetekniikan perusteet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laboratorio- ja harjoitustyöt, etätehtävät, tentti.

Opiskelumateriaali

Cisco CCNA -kurssimateriaalit. Muu opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa.

0734TS005 TIEDONSIIRTOTEKNIikka 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy tietoliikennetekniikan yleiseen teoriaan kuten tiedonsiirtojärjestelmien signaaleihin, signaalin spektriin, vahvistukseen, vaimennukseen, korrelaation käsitteeseen sekä eri modulaatiomenetelmiin. Lisäksi käsitellään siirtokanavan kohinaa ja häiriöitä.

Edeltävät opinnot

0736TP305 Tietoliikennetekniikan perusteet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti

Opiskelumateriaali

A. Bruce Carlson: Communication systems. McGraw-Hill Series in Electrical Engineering.

0734DT004 DIGITAALINEN SIIRTOTEKNIikka 4 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelijat perehtyvät digitaalisissa siirtojärjestelmissä käytettyihin eri teknologioihin. Opintojaksossa käsitellään runkoverkoissa käytettäviä eri teknologioita sekä puheen siirrossa käytettäviä eri menetelmiä OSI-mallin alimmilla kerroksilla.

Edeltävät opinnot

0736TP305 Tietoliikennetekniikan perusteet, 0734TS005 Tiedonsiirtotekniikka.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, tentti.

Opiskelumateriaali

Seppo J. Halme: Televiestintäjärjestelmät. Otatieto Oy, Helsinki.

0734LS003 LANGATON SIIRTOTEKNIikka 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Perehdyttää opiskelijat langattoman tiedonsiirron perusteisiin sekä GSM-järjestelmän toimintaan.

Edeltävät opinnot

0736TP305 Tietoliikennetekniikan perusteet, 0734DT004 Digitaalinen siirtotekniikka.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, tentti.

Opiskelumateriaali

Jyrki Penttinen: GSM-tekniikka. WSOY, Porvoo.

0734DS003 DATASIIRTO 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy datasiirron periaatteisiin kuten liitäntöihin, protokollien ja kehysten analysointiin, verkkopalveluihin, siirtoyhteyskerrokseen, verkkokerrokseen ja protokollapinoihin.

- protokolla-analysaattorit

- analysointiohjelmat

Edeltävät opinnot

0736TP305 Tietoliikennetekniikan perusteet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laboratorio- ja harjoitustyöt, etätehtävät, tentti.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

0734T1003 TIETOLIIKENNETEKNIIKAN TYÖKURSSI I, 3 OP**0734T2005 TIETOLIIKENNETEKNIIKAN TYÖKURSSI II, 5 OP****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tottuu itsenäiseen tiedonhankintaan ja ongelmanratkaisuun työkurssiin sisältyvien laboratoriotöiden avulla.

Edeltävät opinnot

Laboratoriotöiden aihealueita vastaavat teoriaopinnot

Suoritustapa ja arviointi

Laboratoriotyöt ja niistä tehtävät laboratorioselostukset, arviointi hyväksyty / hylätty

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali ja suoritettavat laboratoriotyöt sovitaan opintojakson alussa

0734TP005 TIETOLIIKENNETEKNIIKAN TUTKIMUSPROJEKTI 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija oppii itsenäiseen ja työryhmissä tehtävään tiedonhankintaan, ongelmanratkaisuun ja tutkimustyöhön projektityön ja seminaarityöskentelyn avulla. Opintojaksolla tehdään kirjallinen esitys, joka esitetään ja käsitellään seminaaritulaisuudessa. Jokainen opiskelija toimii myös toisen opiskelijan opponenttina.

Suoritustapa ja arviointi

Ohjatut projektityöt, seminaarityöt ja -esitelmät.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

Tietoliikennetekniikan syventävän moduulin muut opintojaksot

Opiskelumateriaali

Itse selvitettävä oman aiheen materiaali

TIETOTEKNIIKAN VALINNAISET AMMATTIOPINNOT 30 op

Pakollisten syventävien ammattiopintojen (36 op) jälkeen opiskelija valitsee kaksi moduulia tietotekniikan suuntautumisvaihtoehtojen valinnaisista moduuleista. Valinnaisista moduuleista ensimmäinen suoritetaan pääosin 3. lukuvuonna ja toinen pääosin 4. lukuvuonna. Moduulista on valittava vähintään 11-19 op siten, että moduulien opintojaksoista tulee yhteensä vähintään 30 op. Moduulien opintojaksojen korvaamisesta muiden moduulien opintojaksoilla on sovittava suuntautumisvaihtoehdon yliopettajan kanssa.

Valitaan seuraavista moduuleista:

- Sovellusohjelmointi
- Internet-palvelujen tuottaminen
- Ohjelmistotuotannon jatkomoduuli
- Sulautetut järjestelmät
- Digitaalisuunnittelun jatkomoduuli
- Signaalinkäsittely
- Tietoverkot ja protokollat
- Langaton siirtotekniikka

Sovellusohjelmointi 15 op

0732KL104 KÄYTTÖLIITTYMÄT 4 OP

Tavoitteet ja sisältö

Tutustutaan käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteisiin, käyttöliittymän hyvän käytettävyyden saavuttamiseen sekä käytettävyyden arviointitapoihin. Perehdytään kehittyneen ohjelmointityökalun käyttöön graafisen käyttöliittymän rakentamisessa sekä graafisen käyttöliittymän komponentteihin ja rakentamiseen Windows-ympäristöön.

Edeltävät opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

0732WJ103 WINDOWS-JÄRJESTELMÄT 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy Windows-käyttöjärjestelmän rakenteeseen, toimintaan ja käyttöjärjestelmäläheiseen ohjelmointiin.

- Windows-järjestelmät
- tiedostojärjestelmät
- komentotiedostot
- C++ -konsoliohjelmointi ja graafinen käyttöliittymä
- dynaamiset kirjastot
- prosessien hallinta sekä prosessien välinen kommunikointi ja synkronointi
- resurssien hallinta
- WIN32-API
- oliopohjainen ohjelmointikirjasto

Edeltävät opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet sekä 0736MY305 Mikroverkon ylläpito tai vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

0732UJ103 UNIX-JÄRJESTELMÄT 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy Unix/Linux-käyttöjärjestelmän rakenteeseen, toimintaan ja käyttöjärjestelmäläheiseen ohjelmointiin.

- Unix/Linux-käyttöjärjestelmä
- tiedostojärjestelmä
- komentotulkki ja komentotulkkiohjelmointi

- C++ -ohjelmointi Unix-järjestelmissä ja graafinen käyttöliittymä
- prosessien hallinta sekä prosessien välinen kommunikointi ja synkronointi
- resurssien hallinta
- X-ohjelmointi

Edeltävät opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet, 0736MY305 Mikroverkon ylläpito tai vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

0732HJ104 HAJAUTETUT JÄRJESTELMÄT 4 OP

Tavoitteet ja sisältö

Tutustutaan järjestelmien tarjoamiin verkkotiedonsiirtopalveluihin ja kommunikointiin verkossa ja verkkosovelluksen rakentamiseen. Perehdytään hajautettujen sovellusten ohjelmointimenetelmiin sekä erilaisiin toteutusteknologioihin.

Edeltävät opinnot

0736OO405 Olio-ohjelmoinnin perusteet, 0736TP305 Tietoliikennetekniikan perusteet, 0732WJ103 Windows-järjestelmät, 0732UJ103 Unix-järjestelmät.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Coulouris, G et. al. 2001. Distributed Systems – Concepts and Design. Addison-Wesley.

Boger, M. 2001. Java in Distributed Systems: Concurrency, Distribution and Persistence. Wiley

Muu opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

0732TK105 SOVELLUSOHJELMOINNIN TYÖKURSSI 5 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy Windows- ja Unix-järjestelmien sekä graafisten sovellusten ohjelmointiin käytännössä ryhmäkohtaisten harjoitusten ja/tai henkilökohtaisen harjoitustyön avulla.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

0732KL104 Käyttöliittymät, 0732WJ103 Windows-järjestelmät, 0732UJ103 Unix-järjestelmät ja 0732HJ104

Hajautetut järjestelmät

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitustehtävät ja harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa.

Internet-palvelujen tuottaminen 15 op

0732W1203 WWW-OHJELMOINTI I, 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opintojakso on koko moduulin pakollinen peruskurssi ja se antaa yleiskuvauksen www-tekniikoista. Opintojakson aikana opitaan suunnittelemaan ja toteuttamaan hyvin muodostettuja www-dokumentteja. Aihealueita ovat:

- www-tekniikat (HTML, XHTML, CSS, JavaScript, DHTML, Java Appletit ja PHP)
- www-palvelut ja www-selaimet
- www-dokumentin suunnittelu ja toteutus
- www-editorit

Edeltävät opinnot

0736TO003 Työvälineohjelmat ja 0736JU003 Julkaiseminen tai vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti

Opiskelumateriaali

Jokin www -ohjelmoinnin perusteos.

Lisäksi opintojakson alussa voidaan esitellä muuta ajankohtaista materiaalia.

0732W2203 WWW-OHJELMOINTI II, 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy vuorovaikutteisten ja dynaamisten www- sivujen suunnitteluun www-tekniikoiden avulla. Opintojaksolla syvennetään WWW-ohjelmointi I opintojakson aihealueita, mutta myös uusina aihealueina ovat:

- vuorovaikutteiset ja dynaamiset www-sivut
- PHP –tekniikka ja MySQL –tietokanta,
- Java Servletit ja/tai jokin muu ajankohtainen palvelin-skriptikieli.

Edeltävät opinnot

0732W1203 WWW-ohjelmointi I ja 0736OP405 Ohjelmoinnin perusteet tai vastaavat tiedot.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Ajankohtaisia www-tekniikoita käsitteleviä kirjoja ja www-materiaaleja.
Lisäksi opintojakson alussa voidaan esitellä muuta ajankohtaista materiaalia.

0732WM203 WWW-MULTIMEDIA 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy www-ympäristössä tuotettavan multimedian käsitteistöön, standardeihin ja protokolliin, työkaluohjelmiin sekä multimediamateriaalin suunnitteluun.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Edeltävät opinnot

0736TO003 Työvälineohjelmat ja 0736JU003 Julkaiseminen tai vastaavat tiedot.

Opiskelumateriaali

Opintojakson alussa esiteltävä www-multimedia-aiheinen materiaali.

0732TK206 INTERNET TYÖKURSSI 6 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy Internet-sovellusten toteutukseen käytännössä ryhmäkohtaisten harjoitusten ja henkilökohtaisen harjoitustyön avulla. Lisäksi opintojaksolla voidaan käsitellä jokin ajankohtainen webbiin liittyvä tekniikka.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

0732W1203 WWW-ohjelmointi I, 0732W2203 WWW-ohjelmointi II ja 0732WM203 WWW-multimedia.

Suoritustapa ja arviointi

Tehtävät ja harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Opintojakson alussa esiteltävä muu ajankohtainen materiaali.

Ohjelmistotuotannon jatkomoduuli 15 op**0732OA303 OHJELMISTOARKKITEHTUURIT 3 OP****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy ohjelmistoarkkitehtuurin suunnitteluun, kuvaukseen, suunnittelumalleihin sekä tuoterunkoarkkitehtuurien periaatteisiin. Lisäksi opintojaksolla opitaan olioperustaisia liitosmekanismeja, niiden käyttötapoja sekä tutustutaan sovelluskehyksiin.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

0732XP303 XML-perusteet, 0732OM005 Olio-ohjelmointimenetelmät, 073O1003 Ohjelmistotuotanto I ja 0732O2003 Ohjelmistotuotanto II.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Koskimies, K. 2000. Oliokirja. Suomen ATK-kustannus Oy, Espoo.
Koskimies, K. ja Mikkonen, T. 2005. Ohjelmistoarkkitehtuurit, Talentum.
Gamma, E. et. al. 1995. Design Patterns, Addison-Wesley
Buschmann, F. et. al. 1996. Patterns Oriented Software Architecture, John Wiley & Sons.
Bosch, J. 2000. Design and Use of Software Architectures. Addison-Wesley.
Luentomonistteet.

0732OY303 OHJELMISTOTUOTTEEN YLLÄPITO 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy ohjelmistotuotteen ylläpidossa tarvittaviin periaatteisiin, menetelmiin ja työkaluihin.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

0732OM005 Olio-ohjelmointimenetelmät, 0732O1003 Ohjelmistotuotanto I.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, ryhmätöyt ja harjoitustyöt sekä tentti. Opintojakso luennoidaan parillisina lukuvuosina.

Opiskelumateriaali

Luentomonisteet sekä eri tuotteiden manuaalit.

0732XP303 XML-PERUSTEET 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy XML-dokumenttien rakenteeseen ja hyväksikäyttöön ohjelmistojen konfiguroinnissa. Lisäksi opintojaksolla opitaan XML-dokumenttien käyttöä DOM- ja SAX -ohjelmointirajapintojen kautta.

Edeltävät opinnot

0732OM005 Olio-ohjelmointimenetelmät, ja 0732TP003 Tietokantojen perusteet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Maruyama, K. et. al. 2002. XML and Java 2nd ed. Addison-Wesley.

North, S. & Hermans, P. 2000. XML Trainer Pro. IT Press.

Luentomonisteet.

0732OT303 OHJELMISTOJEN TESTAUS 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija oppii ohjelmistojen testaukseen liittyvät käsitteet, terminologian sekä käytänteet. Opiskelija osaa laatia testaussuunnitelman, suorittaa testauksen sekä kirjoittaa testausraportin.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

0732OM005 Olio-ohjelmointimenetelmät, 0732XP303 XML-perusteet ja 0732O1003 Ohjelmistotuotanto I.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti. Opintojakso luennoidaan parittomina lukuvuosina.

Opiskelumateriaali

Binder, R. 2000. Testing Object-Oriented Systems. Addison-Wesley.

McGregor, J. & Sykes, D. 2001. A Practical Guide to Testing Object-Oriented Software. Addison-Wesley.

Opintojaksolla esitettävä materiaali.

0732TK303 OHJELMISTOTUOTANNON TYÖKURSSI 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija oppii itsenäiseen tiedonhankintaan ja ongelmanratkaisuun ohjelmointiharjoitusten avulla eri laiteympäristöissä. Harjoitustöissä tutustutaan mm. ohjelmistotuotteen konfiguroinnissa, ylläpidossa ja paketoinnissa tarvittaviin työkaluihin.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

0732XP303 XML-perusteet, 073O1003 Ohjelmistotuotanto I sekä 0732OA303 Ohjelmistoarkkitehtuurit.

Suoritustapa ja arviointi

Hyväksytysti suoritettut harjoitustyöt.

Opiskelumateriaali

Riggs, R. et. al. 2002. Programming wireless devices with the Java 2 platform, micro edition. Addison-Wesley.

Edeltävien opintojaksojen materiaalit sekä opintojaksolla esitettävä materiaali.

Sulautetut järjestelmät 15 op

0733MJ103 MIKROPROSESSORIJÄRJESTELMÄT 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija suunnittelee ja toteuttaa mikroprosessoripohjaisen laitteiston.

Edeltävät opinnot

0736MP103 Mikroprosessorit

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0733LO105 LAITTEISTONLÄHEINEN OHJELMOINTI 5 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy sulautettujen järjestelmien ohjelmointiin, siinä tarvittaviin kehitystyökaluihin ja -laitteisiin sekä tutustuu oheispiirien ohjelmointiproblematiikkaan laitteistoajureiden toteutuksen kannalta.

Edeltävät opinnot

0736MP103 Mikroprosessorit ja 0736OP405 Ohjelmoinnin perusteet.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti.

Opiskelumateriaali

Opintojaksolla esiteltävä materiaali

0733MU103 MUUNTIMET 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opintojaksossa käsitellään analogia-digitaali- ja digitaali-analogiamuuntimien perusrakenteet.

Edeltävät opinnot

0736EL103 Elektroniikka, 0733SJ003 Sulautetut järjestelmät

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Luentomoniste

0733AT103 ANTURIT JA TOIMILAITTEET 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opintojaksossa tutustutaan sulautettujen järjestelmien ympäristöliitännöiden antureihin ja toimilaitteisiin sekä niiden avulla tehtävään järjestelmäintegraatioon.

Edeltävät opinnot

0736EL103 Elektroniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0733TK104 SULAUTETTUJEN JÄRJESTELMIEN TYÖKURSSI 4 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy mikro-ohjaimiin perustuvien järjestelmien suunnitteluun, toteutukseen ja ohjelmointiin.

Edeltävät opinnot

0732SO003 Sulautetun järjestelmän ohjelmointi, 0733MJ103 Mikroprosessorijärjestelmät, 0733LO105

Laitteistonläheinen ohjelmointi

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitus- ja projektityöt

Opiskelumateriaali

Työohje

Digitaalisuunnittelun jatkomoduuli 15 op

0733OP205 OHJELMOITAVAT PIIRIT 5 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija tutustuu eri tyyppisiin ohjelmitaviin logiikkapiireihin ja niiden ohjelmointiin käytännössä. Opiskelija perehtyy myös moderniin digitaalipiirien suunnitteluun korkean tason kuvauskieltä (VHDL tai vastaava) käyttäen.

Edeltävät opinnot

0736DT105 Digitaalinen ja tietokonetekniikka, 0736EL103 Elektroniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0733PS203 PIIRILEVYSUUNNITTELU 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy erityisesti digitaalisten järjestelmien tietokonepohjaiseen piirilevy-suunnitteluun ja valmistukseen.

Edeltävät opinnot

0736EL103 Elektroniikka, 0736MP103 Mikroprosessorit

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0733EE204 ELEKTRONIIKAN EMC-KYSYMYKSET 4 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy sähkömagneettisen yhteensopivuuden (EMC) huomioon ottamiseen elektroniikkalaitteiden suunnittelussa. Luotettavuutta ja EMC-kysymyksiä tarkastellaan olennaisena osana tuotesuunnittelun kokonaisuutta.

- standardit ja viranomaismääräykset
- elektroniikkatuotesuunnittelu, häiriökysymykset
- EMC-mittaukset

Edeltävät opinnot

0739SD103 Sähkömittaustekniikka ja dokumentointi, 0736PT103 Piiritekniikka, 0736EL103 Elektroniikka, 0733T1003 Tietokone-elektroniikan työkurssi I.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja laskuharjoitukset, laboratoriotyöt.

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0733DJ203 DIGITAALIELEKTRONIIKAN JATKOKURSSI 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opintojaksolla käsitellään digitaalelektroniikan suunnitteluun liittyviä ajankohtaisia erityiskysymyksiä.

Edeltävät opinnot

Tietokone-elektroniikan syventävien ammattiaineopintojen opintojaksot.

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Luentomoniste

0733TE203 TEHOELEKTRONIIKKA 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opintojaksossa käsitellään tehoelektroniikassa käytettyjen passiivisten ja puolijohdekomponenttien ominaisuuksia, käyttöä ja mitoittamista. Opintojaksossa tutustutaan myös tärkeimpiin suuntaajakytkentöihin ja niiden toimintaan.

Edeltävät opinnot

0736SD103 Sähkömittaustekniikka ja dokumentointi, 0736EL103 Elektroniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja laboratoriotyöt, tentti

0733AJ205 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opintojakso tarjoaa perustiedot automaatiojärjestelmän rakenteista, komponenteista ja toimintaperiaatteista.

Edeltävät opinnot

0736SD103 Sähkömittaustekniikka ja dokumentointi

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja laboratoriotyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Luentomoniste

0733TK205 DIGITAALISUUNNITTELUN TYÖKURSSI 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tottuu itsenäiseen tiedonhankintaan ja ongelmanratkaisuun työkurssiin sisältyvien harjoitusten avulla.

Edeltävät/rinnakkaiset opinnot

Digitaalisuunnittelun jatkomoduulin muut opintojaksot

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Työohjeet

Signaalinkäsittely 15 op**0733DS305 DIGITAALINEN SIGNAALINKÄSITTELY 5 OP****Tavoitteet ja sisältö**

Lineaariset jatkuva- ja diskreettiaikaiset järjestelmät, z-muunnos, diskreetti Fourier-muunnos, matemaattiset ohjelmistot signaalinkäsittelyssä.

Edeltävät opinnot

0701MS103 Muunnokset ja sarjat, 0701DM103 Diskreetti matematiikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, välikokeet tai tentti

Opiskelumateriaali

Luentomoniste

0733SP303 SIGNAALIPROSESSORIT II, 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy signaaliprosessoreiden arkkitehtuuriin ja ohjelmointiin konekielellä.

Edeltävät opinnot

0733S1005 Signaaliprosessorit I

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0733SM304 SIGNAALINKÄSITTELYN MATEMAATTISET MENETELMÄT 4 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Matemaattiset ohjelmistot suodinsuunnittelussa, digitaalisten suodattimien rakenteet, ominaisuudet ja suunnittelumenetelmät, z-muunnos, äärellisen sananpituuden vaikutus

Edeltävät opinnot

0701DM103 Diskreetti matematiikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0733SA303 SIGNAALINKÄSITTELYN AUDIOSOVELLUKSET 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opintojaksossa tutustutaan digitaalisen audiosignaalin tuottamiseen ja käsittelyn perusteisiin.

Edeltävät/rinnakkaset opinnot

Moduulin muut opintojaksot.

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

0733TK303 SIGNAALINKÄSITTELYN TYÖKURSSI 3 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija tottuu itsenäiseen tiedonhankintaan ja ongelmanratkaisuun työkurssiin sisältyvien harjoitusten avulla.

Edeltävät/rinnakkaset opinnot

Moduulin muut opintojaksot.

Suoritustapa ja arviointi

Harjoitustyöt

Opiskelumateriaali

Sovitaan opintojakson alussa

Tietoverkot ja protokollat 15 op

0734L1105 LÄHI- JA REITITINVERKOT I, 5 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy lähi- ja reititinverkkojen toimintaan ja aktiivilaitteisiin kuten kytkimiin ja reitittämiin. Lisäksi opiskelija perehtyy IP-verkkojen rakenteeseen ja toimintaan, reititykseen ja reititysprotokolliin. Opintojaksolla käydään läpi Cisco CCNA Semester 2 ja 3 -kurssimateriaalit sekä tehdään niihin liittyvät välikokeet, loppukokeet sekä käytännön näyttökokeet. Opintojakso antaa yhdessä kurssin 0734TJ005 kanssa valmiudet läpäistä Cisco CCNA -sertifikaatin ensimmäisen osan (CCNA INTRO).

- Ethernet, CSMA/CD, VLAN, InterRouting VLAN

- LAN-kytkimet, reitittimet ja reititysprotokollat

- Cisco CCNA Semester 2 ja 3 -kurssimateriaalit ja niihin liittyvät laboratorioharjoitukset

Edeltävät opinnot

0734TJ005 Tietoliikennejärjestelmät

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laboratorio- ja harjoitustyöt, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Cisco CCNA -kurssimateriaalit. Muu opiskelumateriaali sovitetaan opintojakson alussa.

0734L2105 LÄHI- JA REITITINVERKOT II, 5 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opiskelija perehtyy lähiverkkojen VLAN-tekniikkaan, reititinverkkojen konfigurointiin ja suorituskyvyn mittaamiseen. Lisäksi opiskelija perehtyy LAN-verkkojen ja IP-verkkojen yhdistämiseen, reitityksen ja reititysprotokollien erikoisominaisuuksiin sekä laajempien verkkokokonaisuuksien rakentamiseen. Opintojaksolla käydään läpi Cisco CCNA Semester 3 ja 4 -kurssimateriaalit sekä tehdään niihin liittyvät välikokeet, loppukokeet sekä käytännön näyttökokeet. Opintojakso antaa yhdessä kurssin 0734L1105 kanssa valmiudet läpäistä Cisco CCNA -sertifikaatin toisen osan (CCNA ICND).

- ISDN ja xDSL-protokollat, laajakaistaverkot, reititysprotokollien erikoisominaisuudet

- Cisco CCNA Semester 3 ja 4 -kurssimateriaalit ja niihin liittyvät laboratorioharjoitukset

Edeltävät opinnot

0734L1105 Lähi- ja reititinverkot I

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laboratorio- ja harjoitustyöt, etätehtävät, tentti

Opiskelumateriaali

Cisco CCNA -kurssimateriaalit. Muu opiskelumateriaali sovitetaan opintojakson alussa.

0734TT103 TIETOTURVA 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy tietoturvallisuuden peruskäsitteisiin sekä laitteistojen ja ohjelmistojen toimintaan. Opiskelijalle muodostuu kokonaiskäsitys tietoturvasta.

Edeltävät opinnot

0736TP305 Tietoliikennetekniikan perusteet

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, harjoitustyöt ja tentti

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

0734VH105 VERKONHALLINTA 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy verkohallinnan perusteisiin ja yleisimpien verkohallintaohjelmistojen rakenteeseen, toimintoihin ja ominaisuuksiin.

- Verkonhallinnan osa-alueet ja ISO:n määrittäminen verkohallinnalle
- SNMP-protokolla
- MIB-I, MIB-II, RMON
- Verkonhallintaohjelmistot

Edeltävät opinnot

0734L2105 Lähi- ja reititinverkot II

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laboratorio- ja harjoitustyöt, tentti

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

0734TE103 TIETOVERKKOJEN ERIKOISTYÖ 3 OP**Edeltävät opinnot**

0734L2105 Lähi- ja reititinverkot II

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laboratorio- ja harjoitustyöt, mahdollisesti tentti

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

0734TK105 TIETOVERKKOJEN TYÖKURSSI 5 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tottuu itsenäiseen tiedonhankintaan ja ongelmanratkaisuun työkurssiin sisältyvien laboratoriotöiden avulla.

Edeltävät opinnot

Laboratoriotöiden aihealueita vastaavat teoriaopinnot

Suoritustapa ja arviointi

Laboratoriotyöt ja niistä tehtävät laboratorioselostukset, arviointi hyväksyty / hylätty

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali ja suoritettavat laboratoriotyöt sovitaan opintojakson alussa

Langaton siirtotekniikka 15 op**0734RT203 RADIOTEKNIikka 3 OP****Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tutustuu radiotekniikan perustietoihin kuten mikroaaltokomponentit, radioaaltojen eteneminen, radiolähtimet ja -vastaanottimet. Opiskelija perehtyy radiotekniikan sovelluksiin ja saa perustiedot radiosäteilyn biologisista vaikutuksista.

Edeltävät opinnot

0734TS005 Tiedonsiirtotekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laskuharjoitukset ja tentti, arviointi 0-5.

Opiskelumateriaali

Luentomuistiinpanot

Räisänen, A. & Lehto, A. Radiotekniikan perusteet 885, 9.painos. Otatiето Oy.

Nikoskinen, K. Sähkömagnetiikan kaavoja 883, 3.painos. Otatiето Oy.

0734RA203 RADIOLINKIT JA ANTENNIT 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tutustuu antennitekniikan perustietoihin kuten radiojärjestelmien ja antennien rakenteeseen, tutkan toimintaperiaatteeseen, linkkibudjettiin, lähetin / vastaanotin -arkkitehtuuriin.

Edeltävät opinnot

0734TS005 Tiedonsiirtotekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot, laskuharjoitukset, harjoitustyö ja tentti, arviointi 0-5.

Opiskelumateriaali

Luentomuistiinpanot

Räisänen, A. & Lehto, A. Radiotekniikan perusteet 885, 9.painos. Otatiето Oy.

Nikoskinen, K. Sähkömagnetiikan kaavoja 883, 3.painos. Otatietano Oy.

0734RJ203 RADIOJÄRJESTELMÄT 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija perehtyy eri sukupolvien matkapuhelinjärjestelmiin. Opintojakso sisältää matkapuhelinverkkojen tarkastelun kaikilla tasoilla sekä siihen perustuvien uusien teknologioiden käsittelyn. Opintojaksossa käsitellään myös muita eri langattomia siirtojärjestelmiä, kuten tutkajärjestelmiä, radio- ja tv-järjestelmiä sekä satelliittijärjestelmiä.

Edeltävät opinnot

0734TS005 Tiedonsiirtotekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, tentti.

Opiskelumateriaali

Kaj Granlund: Langaton tiedonsiirto. Docendo Finland Oy, Porvoo.

0734LV203 LANGATTOMAT VERKOT JA TIETOTURVA 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelijalle perehtyy langattoman tietoliikenteen perusteisiin ja langattomiin lähiverkkoihin. Opintojaksossa käsitellään langattomien lähiverkkojen teoriaa, standardeja ja protokollia. Opintojaksossa käsitellään myös langattomien lähiverkkojen ja matkapuhelinverkkojen tietoturvaratkaisuja.

Edeltävät opinnot

0734TS005 Tiedonsiirtotekniikka

Suoritustapa ja arviointi

Luennot ja harjoitukset, tentti.

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali sovitaan opintojakson alussa

0734TK203 LANGATTOMAN SIIRTOTEKNIIKAN TYÖKURSSI 3 OP**Tavoitteet ja sisältö**

Opiskelija tottuu itsenäiseen tiedonhankintaan ja ongelmanratkaisuun työkurssiin sisältyvien laboratoriotöiden avulla.

Edeltävät opinnot

Laboratoriotöiden aihealueita vastaavat teoriaopinnot

Suoritustapa ja arviointi

Laboratoriotyöt ja niistä tehtävät laboratorioselostukset, arviointi hyväksytyt / hylätyt

Opiskelumateriaali

Opiskelumateriaali ja suoritettavat laboratoriotyöt sovitaan opintojakson alussa

HARJOITTELU 30 OP

Tavoitteet ja sisältö

Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija ammattiopintojen kannalta keskeisiin käytännön työtehtäviin sekä tietojen ja taitojen soveltamiseen työelämässä. Työn sisällöstä kerrotaan tarkemmin ennen harjoittelujaksoja ja annetaan suuntautumisvaihtoehtokohtaiset ohjeet.

- monipuolista käytännön työtä koulutusalaan liittyvässä työympäristössä
- kehittää valmiuksia itsenäiseen työskentelyyn
- syventää taitoja ja valmentaa alan työtehtäviin

Suoritustapa ja arviointi

Suoritetaan pääsääntöisesti lukukausiin sijoitetuilla harjoittelujaksoilla. Ohjausluennot, harjoittelusuunnitelma, harjoitteluraportti, harjoittelu-/työtodistus. Arviointi hyväksytty/hylätty.

Harjoittelu on jaettu kymmeneen kolmen opintopisteen laajuiseen jaksoon joiden koodit ovat:

0703HA003
 0703HA103
 0703HA203
 0703HA303
 0703HA403
 0703HA503
 0703HA603
 0703HA703
 0703HA803
 0703HA903

0736ON015 OPINNÄYTETYÖ 15 OP

Tavoitteet ja sisältö

Opinnäytetyö on itsenäisesti työstettävä opinnäyte, joka raportoidaan kirjallisesti. Opinnäytetyön tavoitteena on valmentaa opiskelija soveltamaan teoriaa ratkaisuisaan, käyttämään ammattialan työtapoja, ratkaisemaan ongelmia itsenäisesti ja kokonaisvaltaisesti, työskentelemään johdonmukaisesti ja järjestelmällisesti, etsimään tietoja ja käyttämään lähdeaineistoja sekä esittämään työnsä tulokset kirjallisesti, kuvallisesti ja suullisesti.

Suoritustapa ja arviointi

Opinnäytetyön aiheen opiskelija hankkii itse. Valitun aiheen tulee liittyä suuntautumisvaihtoehdon keskeisiin opintosisältöihin ja antaa perusta tulevien työtehtävien hoitamiseen. Opinnäytetyöt ovat useimmiten työelämän toimeksiantoja tai ammattikorkeakoulun omia tutkimus- ja kehittämistehtäviä. Yliopettaja hyväksyy työn aiheen ja valvovan opettajan.

Työstä tehdään alku-, väli- ja loppuraportointi valvovalle opettajalle. Opiskelijan on osallistuttava vähintään yhteen seminaarisarjaan, jossa esitellään oma loppuraportointi, opionoidaan ainakin yhtä muuta esitelmää sekä kuunnellaan muiden seminaariesitelmää. Seminaarisarjoja järjestetään vähintään yksi jokaista valmistumispäivää kohti.

Opinnäytetyö luovutetaan kahtena kirjamuotoon sidottuna kappaleena.

Opinnäytetyön aihealueelta kirjoitetaan kirjallinen kypsyysnäyte, joka tarkastetaan sisällöllisesti ja kielellisesti.

Opinnäytetyö arviointiperusteina ovat:

- asetettujen tavoitteiden saavuttaminen
- tulosten uutuusaste
- teoreettisen tarkastelun hyväksikäyttö
- käytettyjen menetelmien sopivuus
- yhteistyö ja aktiivisuus
- aiheen hallinta ja jäsentely
- päättelytaito
- työn kieliasu ja esitystapa
- esittely

Opiskelumateriaali

Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohje ja opiskelijan itsensä hankkima työhön liittyvä materiaali.

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 15 OP

Vapaasti valittavat opinnot voi koota oman koulutusohjelman tai Lahden ammattikorkeakoulun muiden koulutusohjelmien tarjonnasta. Tähän ryhmään voi valita opintoja myös muista korkeakouluista. Vapaasti valittavista opinnoista ja niiden tarjonnasta annetaan lisätietoa ilmoitustauluilla, opintotoimistossa ja tutkintosäännössä.

07VVSUPE03 SUOMEN KIELEN PERUSTEET 3 OP

Tavoitteet ja sisältö:

Opintojaksolla käsitellään keskeisiä kielioppiasioita sekä harjoitellaan kirjallista ilmaisua, esim. referointia ja esseen työstämistä. Opintojakso suoritetaan ennen Suomen kieli ja viestintä –opintojaksoa.

Suoritustapa ja arviointi:

Aktiivinen osallistuminen (80 %) kontaktiopetukseen, kokeen ja kirjallisten töiden suorittaminen.

Opiskelumateriaali:

Sovitaan ensimmäisellä kontaktikerralla.

0760EP003 ENGLANNIN PERUSTEET 3 OP

0760RP003 RUOTSIN KIELEN PERUSTEET 3 OP

Ajankohta

Opintojakso suoritetaan ennen varsinaisten kieliopintojen alkua ensimmäisenä tai toisena lukuvuonna.

Tavoitteet ja sisältö

Tavoitteet ja sisältö painottuvat englanninkielen perusrakenteiden hallintaan ja kielen oppimistaitojen kehittymiseen. Opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää hyvin arkipäivän kieltä ja apuvälineitä käyttäen myös työelämään liittyviä tekstejä. Hän selviytyy arkipäivän puhetilanteista, pystyy keskustelemaan harrastuksistaan, matkustamisesta ja jonkin verran ajankohtaisista asioista. Opiskelija osaa selittää lyhyesti ammatillisia suunnitelmiaan ja työkokemustaan sekä suullisesti että kirjallisesti. Hän osaa kirjoittaa yksinkertaista yhtenäistä tekstiä tutuista aiheista.

Käsiteltäviä rakenteita ovat mm.:

- aikamuodot
- sanajärjestys
- pronominit
- prepositiot
- artikkelit
- ehtolauseet
- passiivi

Suoritustapa ja arviointi

Osallistuminen lähiopetukseen, suulliset ja kirjalliset harjoitukset, kirjallinen koe.

Opiskelumateriaali

Materiaali ilmoitetaan opintojakson alussa.

YHTEYSTIEDOT

Lahden ammattikorkeakoulu Tekniikan laitos

Ståhlberginkatu 10
15110 Lahti
Puh. (03) 828 19
Faksi (03) 828 3015

Sähköpostit: etunimi.sukunimi@lamk.fi

Koulutusjohtaja Janne Salminen
Puh. (03) 828 3000

Hallinto
Puh. (03) 828 2311

Opinto-ohjaaja Tommi Veijalainen
Puh. 050-3093214

TUOTANTOTEKNOLOGIAN OPETUSALA

Johtava yliopettaja Pentti Perkiömäki

Muovitekniikka
Yliopettaja Pirkko Järvelä
puh. (03) 828 3094

Puutekniikka
Yliopettaja Mikko Salmi
puh. (03) 828 3099

Tekstiili- ja vaateustekniikka
Yliopettaja Lea Heikinheimo
puh. (03) 828 3055

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN OPETUSALA

Johtava yliopettaja Timo Turunen

Ohjelmistotekniikka
Yliopettaja Matti Welin
puh. (03) 828 3029

Tietokone-elektroniikka
Yliopettaja Veli Kontra
puh. (03) 828 3028

Tietoliikennetekniikka
Yliopettaja Marianne Matilainen
puh. (03) 828 3049

Kone- ja tuotantotekniikka
(Mekatroniikka)
Yliopettaja Olli Kaikkonen
puh. (03) 828 3007

Mediatekniikka
(Tekninen visualisointi)
Yliopettaja Jari Helminen
puh. (03) 828 3002

YMPÄRISTÖTEKNOLOGIAN OPETUSALA

Johtava yliopettaja Sakari Halmemies

Miljöosuunnittelu
Yliopettaja Eeva Aarrevaara
puh. (03) 828 3006

Ympäristötekniikka
Yliopettaja Sakari Halmemies
puh. (03) 828 3004

Ympäristöbiotekniikka
Yliopettaja Silja Kostia
puh. (03) 828 3069