



Opetussuunnitelman tutkintokohtainen osa Tieto- ja viestintätekniikan perustutkinto

Kuntayhtymäjohtaja-rehtorin hyväksymä tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon opetussuunnitelman tutkintokohtainen osa, joka sisältää arviointitoimikunnan hyväksymän suunnitelman ammatillisten tutkinnon osien arvioinnista sisältäen ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamissuunnitelmat.

Hyväksytty

7.8.2015

____ JARMO PALONIEMI _____
Kuntayhtymäjohtaja-rehtori

Tarkennettu

16.5.2016

____ JARMO PALONIEMI _____
Kuntayhtymäjohtaja-rehtori

Sisältö

1. Tieto- ja viestintätekniiikan perustutkinnon opetussuunnitelman muodostuminen	3
1.1 Tutkinnon muodostuminen pakollisista ja valinnaisista tutkinnon osista.....	4
1.2 Opintojen eteneminen ja ajoitus	6
1.3 Opintojen järjestäminen.....	8
2. Ammatilliset tutkinnon osat, toteutus- ja arviointisuunnitelmat.....	11
2.1 Pakolliset tutkinnon osat.....	11
2.1.1 Palvelutehtävissä toimiminen, 25 osp	11
2.1.2 Järjestelmän hankinta ja käyttöönotto, 20 osp.....	12
2.2 Käytön tuen osaamisalan pakolliset tutkinnon osat.....	14
2.2.1 Ylläpitotehtävissä toimiminen, 30 osp	14
2.2.2 Palvelujen käyttöönotto ja tuki, 30 osp	16
2.3 Ohjelmistotuotannon osaamisalan pakolliset tutkinnon osat	18
2.3.1 Ohjelmiston prototyypin toteuttaminen, 30 osp.....	18
2.3.2 Ohjelmiston tuotantoversion toteuttaminen, 30 osp.....	20
2.4 Valinnaiset tutkinnon osat.....	22
2.4.1 Multimediatautanto, 15 osp	22
2.4.3 Palvelinohjelmistojen hallinta ja virtualisointi, 15 osp.....	23
2.4.6 Kehitysympäristön käyttö, 15 osp.....	25
2.4.9 Tietoturvan ylläpito, 15 osp	27
2.4.11 Yritystoiminnan suunnittelu, 15 osp (OSAotasoinen suunnitelma)	28
2.4.15 Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen, 5 osp (OSAotasoinen suunnitelma)	28
2.4.16 Yrityksessä toimiminen, 15 osp (OSAotasoinen suunnitelma)	28
2.4.17 Huippuosajana toimiminen, 15 osp (OSAotasoinen suunnitelma)	28
2.4.18 Paikallisesti tarjottavat tutkinnon osat, 15 osp	28
2.4.18.1 Pelituotantoprojekti, 15 osp	29
2.4.19 Tutkinnon osa vapaasti valittavista tutkinnon osista, 0-15 ops	37
3. Yhteiset tutkinnon osat, 35 osp.....	37
4. Vapaasti valittavat tutkinnon osat, 10 osp.....	37
4.1.1 3D-mallinnusohjelmien käyttäminen, 5 osp	37
4.1.2 3D-hahmomallinnus ja -animointi, 5 osp	43
4.1.3 Tietomurrot ja suojaus, 5 osp	48
4.1.4 Viihde- ja hyötyelektronikan järjestelmät, 5 osp	53
Arviointi.....	59

1. Tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon opetussuunnitelman muodostuminen

Tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon opetussuunnitelma muodostuu neljästä osasta:

Tutkinnon perusteet, jossa on määrätään tutkintonimikkeet, tutkinnon muodostuminen, tutkintoon sisältyvät tutkinnon osat sekä tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset tai osaamistavoitteet ja osaamisen arviointi.

Oulun seudun ammattiopiston (OSAO) **opetussuunnitelman yhteinen osa**, jossa määritellään Oulun seudun ammattiopiston kaikille perustutkinnoille yhteiset periaatteet ja menettelytavat sekä kuvataan Oulun seudun koulutuskuntayhtymän keskeiset arvot. Yhteisessä osassa määritellään myös koulutuksen toteuttaminen yhteistyössä muiden koulutuksen järjestäjien ja työelämän kanssa.

Opetussuunnitelman tutkintokohtainen osa (tämä asiakirja), jossa määrätään tutkinnon muodostuminen pakollisista ja valinnaisista tutkinnon osista ja yhteisistä tutkinnon osista. Lisäksi määrätään oppimisympäristöt ja opetusmenetelmät, joiden avulla opiskelija voi saavuttaa tutkinnon ammattitaitovaatimukset ja tavoitteet sekä suunnitelman tutkinnon osien arvioinnista ja arviointimenetelmistä, vapaasti valittavien tutkinnon osien tarjonta sekä tutkinnon osat, niiden ammattitaitovaatimukset ja arvioinnin kohteet siltä osin kuin niitä ei ole tutkinnon perusteissa määritelty. Tutkintokohtaisessa osassa kuvataan koulutuksen järjestäjän tarjoamat opinnot muista tutkinnoista sekä opiskelijan mahdollisuudet työelämälähtöiseen osaamisperusteiseen opiskeluun. Siinä päätetään ammatillisten toteutus- ja arviointisuunnitelmat, jotka sisältävät ammattiosaamisen näytöt ja muun osaamisen arvioinnin.

Yhteiset tutkinnon osat, jossa on esitetty kaikille tutkinnoille yhteiset tutkinnon osat ja niiden tavoitteet, arviointikriteerit sekä toteutus- ja arviointisuunnitelmat.

1.1 Tutkinnon muodostuminen pakollisista ja valinnaisista tutkinnon osista

Oulun seudun ammattiopistossa tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon, 180 osp, Käytön tuen ja ohjelmistotuotannon osaamisaloilla tarjotaan seuraavat tutkinnon osat:

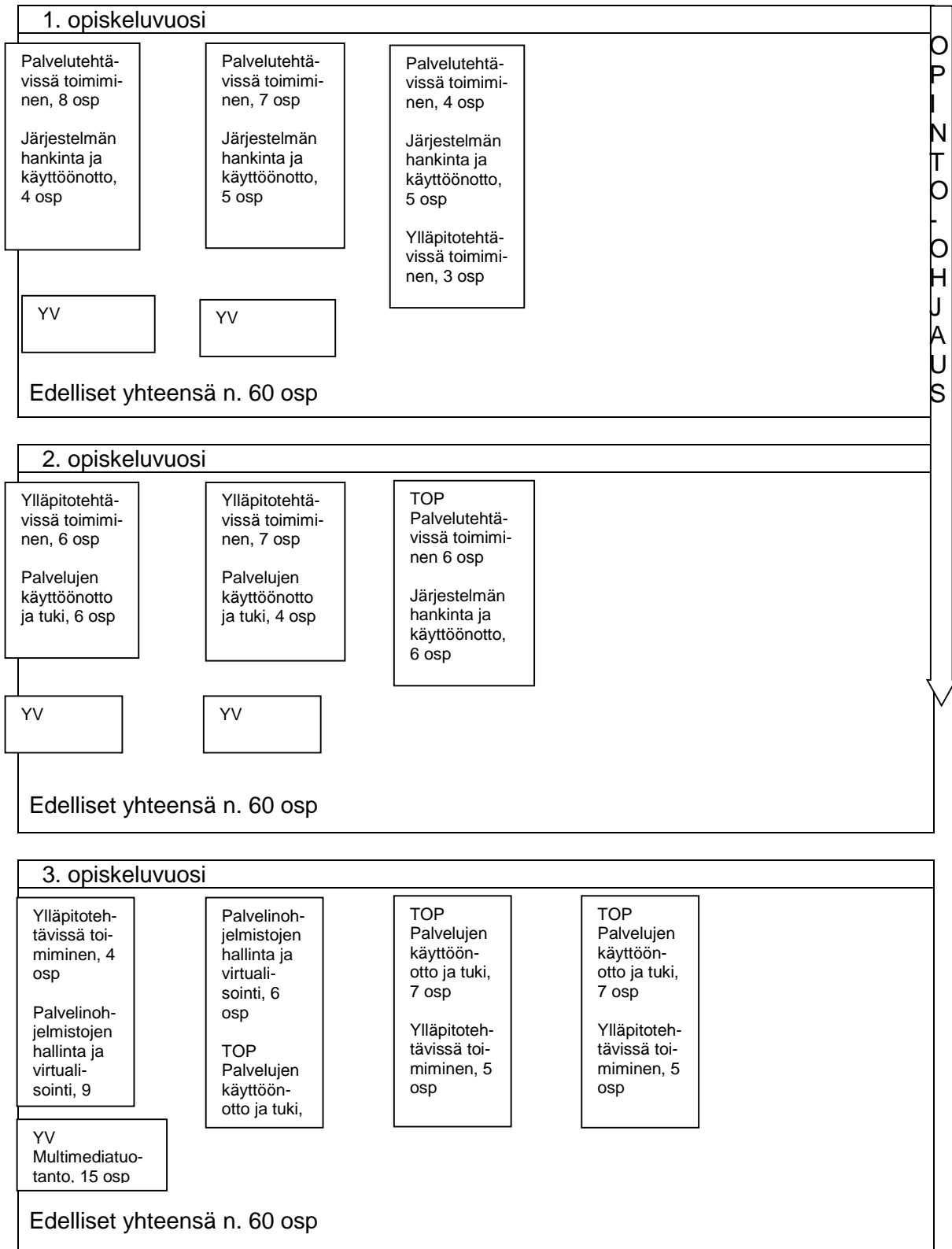
Tutkinnon osiin sisältyy osaamisen hankkimista työssäoppimisen kautta 42 osp ja yrittäjyysosaamisen hankkimista-vähintään 8 osp sekä opinto-ohjausta.

	2.2 Käytön tuen osaamisala	2.3 Ohjelmistotuotannon osaamisala	
Pakolliset tutkinnon osat, 105 osp	2.1.1 Palvelutehtävissä toimiminen, 25 osp	2.1.1 Palvelutehtävissä toimiminen, 25 osp	
	2.1.2 Järjestelmän hankinta ja käyttöönotto, 20 osp	2.1.2 Järjestelmän hankinta ja käyttöönotto, 20 osp	
	2.2.1 Ylläpitotehtävissä toimiminen, 30 osp	2.3.1 Ohjelmiston prototyypin toteuttaminen, 30 osp	
	2.2.2 Palvelujen käyttöönotto ja tuki, 30 osp	2.3.2 Ohjelmiston tuotantoversion toteuttaminen, 30 osp	
Valinnaiset tutkinnon osat, valitaan 30 osp	Lisäksi on valittava 30 osp tutkinnon osista 2.3.1-2.3.2 tai 2.4.1-2.4.19	Lisäksi on valittava 30 osp tutkinnon osista 2.2.1-2.2.2 tai 2.4.1-2.4.19	
	2.4.1 Multimediatautanto, 15 osp		
	2.4.3 Palvelinohjelmistojen hallinta ja virtualisointi, 15 osp		
	2.4.6 Kehitysympäristön käyttö, 15 osp		
	2.4.9 Tietoturvan ylläpito, 15 osp		
	2.4.11 Yritystoiminnan suunnittelu, 15 osp		
	2.4.12 Tutkinnon osa ammatillisesta perustutkinnosta, 10-15 osp		
	2.4.13 Tutkinnon osa ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta, 15 osp		
	2.4.14 Tutkinnon osa ammattikorkeakouluopinnoista, 15 osp		
	2.4.15 Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen, 5 osp		
	2.4.16 Yrityksessä toimiminen, 15 osp		
	2.4.17 Huippuosaajana toimiminen, 15 osp		
	2.4.18 Paikallisesti tarjottavat tutkinnon osat		
	2.4.18.1 Pelituotantoprojekti, 15 osp		
2.4.19 Tutkinnon osa vapaasti valittavista tutkinnon osista, 0-15 ops			
Yhteiset tutkinnon osat, 35 osp		Pakolliset	Valinnaiset
	3.1 Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen, 11 osp	8 osp	3 osp
	3.1.1 Äidinkieli	5	0 - 3
	3.1.2 Toinen kotimainen kieli	1	0 - 3
	3.1.3 Vieraat kielet	2	0 - 3
	3.2 Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen, 9 osp	6 osp	3 osp
	3.2.1 Matematiikka	3	0 - 3
	3.2.2 Fysiikka ja kemia	2	0 - 3
	3.2.3 Tieto- ja viestintätekniikka ja sen hyödyntäminen	1	0 - 3
	3.3 Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen, 8 osp	5 osp	3 osp
	3.3.1 Yhteiskuntataidot	1	0 - 3
	3.3.2 Työelämätaidot	1	0 - 3
	3.3.3 Yrittäjyys ja yritystoiminta	1	0 - 3
	3.3.4 Työkyvyn ylläpitäminen, liikunta ja terveystieto	2	0 - 3
3.4 Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen, 7 osp		7 osp	
3.4.1 Kulttuurien tuntemus		0 - 3	
3.4.2 Taide ja kulttuuri		0 - 3	

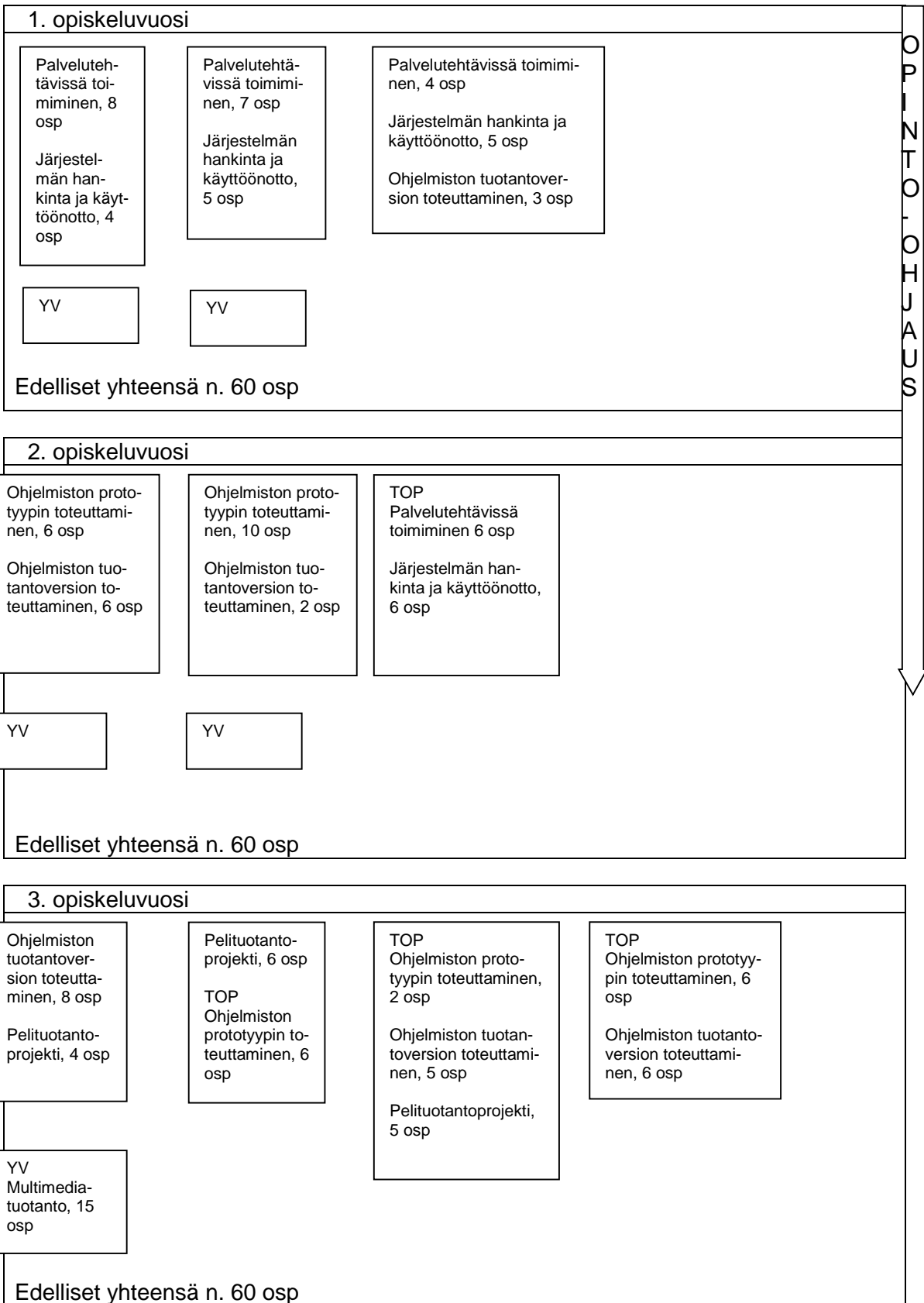
	3.4.3 Etiikka		0 – 3
	3.4.4 Psykologia		0 – 3
	3.4.5 Ympäristöosaaminen		0 – 3
	3.4.6 Jokin kohdista 3.1.1-3.3.4		0 – 3
		19 osp	16 osp
4. Vapaasti valittavat tutkinnon osat, 10 osp			
4.1 Ammatillisia tutkinnon osia			
4.2 Paikallisiin ammattitaitovaatimukseen perustuvia tutkinnon osia			
4.3 Yhteisten tutkinnon osien osa-alueita tai lukio-opintoja			
4.4 Jatko-opintovalmiuksia tai ammatillista kehittymistä tukevia opintoja			
4.5 Työkokemuksen kautta hankittuun osaamiseen perustuvia yksilöllisiä tutkinnon osia			

1.2 Opintojen eteneminen ja ajoitus

Käytön tuen osaamisala



Ohjelmistotuotannon osaamisala



1.3 Opintojen järjestäminen

Tutkinnon suorittaminen osina ja tutkinnon täydentäminen

Koko tutkinnon suorittaminen on tutkintoon johtavassa koulutuksessa ensisijainen tavoite. Tutkinnon suorittamisesta osina ja opintojen tarjonta ja valinta OSAO:n yksiköiden ja muiden koulutuksen järjestäjien sekä työelämän kanssa on kerrottu opetussuunnitelman yhteisessä osassa.

Mahdollisuus suorittaa useampi kuin yksi tutkinto

Ammattiopistossa opiskeleva voi sisällyttää tutkintoonsa lukio-opintoja (Ammattilukio). Oulun seudun ammattiopiston yksiköt tarjoavat lukio-opintoja, joilla voidaan täydentää perustutkintoa ja / tai suorittaa ylioppilastutkinnon yhdessä ammatillisen tutkinnon (= kaksoistutkinto) kanssa taikka suorittaa kolmoistutkinnon (= ammatillinen perustutkinto, ylioppilastutkinto ja lukion oppimäärä).

Tutkinnon osan osaamisjaksosuunnitelma

Pedagogisen toiminnan lähtökohtana on opiskelijan osaamisen hankkiminen ja osaamisen laadunvarmistus.

Jokaisesta tutkinnon osasta laaditaan osaamisjaksosuunnitelma, jossa määritetään mm. keskeiset sisällöt, toteutustavat/opiskelu- ja ohjausmenetelmät, oppimateriaali ja arviointi sekä avain-aidot. Oppimisen ja opetuksen suunnittelussa tulee ottaa opettamisen ja arvioinnin lähtökohdaksi ja päämääräksi oppijan osaaminen ja sen saavuttamisen tukeminen.

Opettaja esittelee osaamisjaksosuunnitelman opiskelijoille ja antaa heille mahdollisuuden vaikuttaa suunnitelmaan. Opiskelijat esittävät omia ideoitaan opintosisällöiksi, toteuttamistavoiksi ja oppimisympäristöiksi.

Oppimisen ja opetuksen suunnittelussa otetaan huomioon opiskelijoilla oleva osaaminen. Yksittäisen opiskelijan henkilökohtainen opiskelupolku kuvataan hänen HOPS:aan.

Joustavat opintopolut

Tutkintorakenne antaa opiskelijalle mahdollisuuden suunnitella ja valita opintoja modulaarisesti omien tarpeidensa mukaisesti. Työssäoppimisen kautta on mahdollista suorittaa myös sellaisia tutkinnon osia, joihin ei järjestetä lähiopetusta. Tällöin on mahdollista opiskella ja osoittaa osaamisensa mm. harrastuneisuuden tai työkokemuksen kautta hankitun osaamisen osalta.

Opiskelijalla on mahdollista valita valinnaisia ammatillisia tutkinnon osia myös toiselta osaamisalalta tai toisista tutkinnoista. Tämä mahdollistetaan opintojen modulaarisuudella. Molempien osaamisalojen valinnaisten tutkinnon osien opetus ajoitetaan samanaikaisesti, jolloin opiskelijalla on valittavissa myös muita kuin omalle osaamisalalle tarjottuja tutkinnon osia. Lisäksi vähintään yhdellä jaksolla on mahdollista valita tutkinnon osa toisesta ammattiopistossa tarjottavasta tutkinnosta.

Opiskelija voi edetä opinnoissaan myös ohjeellisesta aikataulusta poiketen henkilökohtaisen opiskelusuunnitelmansa mukaisesti. Ammatillisten opiskelujaksojen aikana on mahdollista opiskella myös muita ammatillisia tutkinnon osia kuin ohjeellisessa aikataulussa on suunniteltu. Tutkinnon ammatilliset opinnot voivat muodostua yksilöllisten valintojen pohjalta esimerkiksi seuraavan kuvan mukaisesti.



Työelämäläheisyys

Opintoihin sisältyy työssäoppimista yksilöllisten valintojen mukaisesti vähintään 40 osp mutta pääsääntöisesti 42 osp. Työssäoppimisen laajuutta on mahdollista kasvattaa opiskelijan henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman mukaisesti. Jos opiskelijalla on alan työpaikka, hänen on mahdollista yhdistää opintoja ja työssäoppimista laajennetun työssäoppimisen kautta. Opintojen jaksottamisella moduuleihin pyritään mahdollistamaan työelämää vastaavien työprosessin opiskelu. Moduulien aikana tehdään molemmilla osaamisaloilla paljon projektitöitä, joiden aiheet pyritään saamaan työelämästä tai niiden aiheena on työelämää vastaava tilanne ja olosuhteet.

Opintoihin kuuluu myös muualla kuin oppilaitoksen tiloissa toteutettuja vierailuja, tutustumiskäyntejä, työelämälähtöisten projektitöiden tekemistä ja erilaisiin tapahtumiin osallistumista.

Osaamisalan keskeiset tutkinnon osat on jaksotettu koko opintojen ajalle niin, että ydinosaaminen kehittyy ja vahvistuu koko ajan. Tällaista ydinosaamista on ohjelmistotuotannon osaamisalla ohjelmointiosaaminen ja käytön tuen osaamisalalla ylläpitotehtävissä toimiminen.

Käytön tuen osaamisalalla suurta osaa näyttelevä virtualisointi ja palvelinten keskittäminen on moderni tapa edistää kestävästä kehitystä ja taloudellisuutta työelämässä. Tyypillinen työympäristö hakee nykypäivänä tehokkuutta, jota edistyneillä palvelinten hallintamenettelyillä saadaan kustannustehokkaasti.

Ohjelmistotuotannon osaamisalalla tehdään opistojen lopussa 15 osp:n laajuinen pelituotantoprojekti, jonka aikana opitaan pelialalla käytössä olevia työmenetelmiä ja tehdään tiivistä yhteistyötä työelämän kanssa. Myös muiden opintojen yhteydessä tehdään käytännön ohjelmointiprojekteja.

Työssäoppiminen ja ammattiosaamisen näytöt

Kaikkiin tutkintoihin sisältyy osaamisen hankkimista työssäoppimisen kautta vähintään 40 osp. Tässä tutkinnossa sitä on pääsääntöisesti 42 osp. Ammattiosaamisen näytöt järjestetään ensisijaisesti työpaikoilla työssäoppimisen yhteydessä tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelman mukaisesti.

Tutkinnon perusteiden mukaisesti ammattiosaamisen näyttöä voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Koska kaikkea tutkinnossa vaadittavaa osaamista (esim. palvelinympäristöjen hallinta) on käytännössä mahdotonta suorittaa kaikissa työssäoppimispaikoissa, voidaan osa ammattiosaamisen näytöistä suorittaa projektitöiden avulla toteutus- ja arviointisuunnitelman mukaisesti.

Työssäoppimisen voi suorittaa myös ulkomailla.

Työssäoppiminen on osa ammatillista koulutusta. Se on koulutuksen järjestämismuoto, jossa osa tutkinnon tavoitteista opitaan työpaikalla työtä tehden. Työssäoppiminen on aidossa työympäristössä tapahtuvaa tavoitteellista, ohjattua ja arvioitua opiskelua. Työssäoppimisjaksojen tulee olla ammatinhallinnan kannalta riittävän pitkiä ja monipuolisia. Vain poikkeustapauksessa opiskelija voi suorittaa työssäoppimisen oppilaitoksen harjoitusyrityksessä tai vastaavin järjestelyin.

Opinto-ohjaus

Opiskelijalla on oikeus saada opinto-ohjausta. Oulun seudun ammattiopiston perustutkintoihin sisältyy luokka- ja ryhmämuotoista opinto-ohjausta. Opinto-ohjausta annetaan jokaiselle opiskelijalle opinto-ohjauksen opintojaksot – suunnitelman mukaisesti sekä sen lisäksi tarpeellinen määrä ohjausta henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman mukaisesti.

Erityisopetus

Oulun seudun ammattiopistossa järjestetään opetus erityisopetuksena silloin, kun opiskelija tarvitsee erityistä tukea opiskeluunsa. Ammatillisen peruskoulutuksen tavoitteena on taata kaikille opiskelijoille sopiva, esteetön ja helposti saavutettava oppimisympäristö.

Opetussuunnitelman yhteisessä osassa kuvataan erityisopetuksen järjestämisen periaatteet, ja erityisopetuksen järjestämistä koskevassa suunnitelmassa kuvataan toiminnan järjestäminen käytännössä. Suunnitelmaa täydennetään yksikkökohtaisilla erityisopetuksen toteutussuunnitelmilla. (opetussuunnitelman yhteinen osa ja liite)

2. Ammatilliset tutkinnon osat, toteutus- ja arviointisuunnitelmat

Mikäli arviointikriteereistä puuttuu kriteeri T1 tasolta tai T1 ja H2 tasoilta, niin kyseistä arvioinnin kohdetta ei silloin arvioida, mutta jos arviointikriteeri puuttuu tasolta H2 tai K3 arviointi tehdään alemman tason kriteerin mukaan.

2.1 Pakolliset tutkinnon osat

2.1.1 Palvelutehtävissä toimiminen, 25 osp

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		2.1.1 Palvelutehtävissä toimiminen	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset on kuvattu tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon perusteissa sivulla 4-11.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Palvelutehtävissä toimiminen, 25 osp:	<p>Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa ja työssäoppimispaikoilla.</p> <p>Opiskelussa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan harjoitusyristoimintaa.</p> <p>Opetuksessa hyödynnetään virtuaaliopetusta sekä verkko- ja muita digitaalisia oppimisympäristöjä.</p> <p>Opitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - käyttämällä sosiaalisen median työkaluja 	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan): Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä.</p>	<p>Palvelutehtävissä toimiminen toteutetaan kahden ensimmäisen opintovuoden aikana siten, että lähiopetus toteutetaan 1. vuonna ja työ-</p>

<p>Tietotekniikan hyödyntäminen palvelutehtävissä, 9 osp</p> <p>Suullinen ja kirjallinen viestintä, 5 osp</p> <p>Organisaation toiminta 11 osp</p> <p>Sisältää opinto-ohjausta.</p> <p>Sisältää työssäoppimista vähintään 6 osp</p>	<ul style="list-style-type: none"> - käsittelemällä organisaation tietoa työvälineohjelmilla - ylläpitämällä pieniä tietokantoja ja laatimalla erilaisia raportteja - toteuttamalla ja ylläpitämällä web-sivustoja - viestimällä erilaisissa medioissa - harjoittelemalla asiakaspalvelutilanteita suomen, ruotsin ja englannin kielellä - hoitamalla yrityksen kirjallista viestintää - palvelemalla asiakkaita - keräämällä tietoja organisaatiosta ja dokumentoimalla keskeiset liiketoimintaprosessit ja sidosryhmät - suunnittelemalla yritystoimintaa esim. harjoitusyrityksessä - toimimalla palvelutehtävissä 	<p>Osaamisen arviointi:</p> <p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa erilaisissa tieto- ja viestintätekniikan palvelutehtävissä.</p> <p>Muu arviointi</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projekteilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>säoppiminen toteutetaan 2. vuonna.</p> <p>Näyttö toteutetaan pääosin 2. vuonna työssäoppimisjaksolla.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	
		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>	

2.1.2 Järjestelmän hankinta ja käyttöönotto, 20 osp

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		2.1.2 Järjestelmän hankinta ja käyttöönotto	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset on kuvattu tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon perusteissa sivulla 11-17.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Järjestelmän hankinta ja käyttöönotto, 20 osp:	Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa ja työ- säoppimispaikoilla. Opiskelussa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan harjoitusyritystoimintaa.	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan): Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein.</p> <p>Osaamisen arviointi: Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista, kun opiskelija asentaa ja konfiguroi toimintakuntoon työaseman oheislaitteineen ja perusohjelmineen.</p> <p>Muu arviointi Mikäli osaaminen osoitetaan työpaikalla annettavassa näytössä ja siellä ei voida osoittaa kaikkea vaadittavaa osaamista, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka koostaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>Järjestelmän hankinta ja käyttöönotto toteutetaan kahden ensimmäisen opintovuoden aikana siten, että lähiopetus toteutetaan 1. vuonna ja työ- säoppiminen toteutetaan 2. vuonna.</p> <p>Näyttö toteutetaan pääosin 2. vuonna työssä- oppimisjaksolla.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>
Työaseman käyttöönotto 15 osp	Opetuksessa hyödynnetään virtuaaliopetusta sekä verkko- ja muita digitaalisia oppimisympäristöjä. Opitaan: - asentamalla työasemiin käyttöjärjestelmiä, oheislaitteita ja ohjelmia - kytkemällä työasemia verkkoon - tekemällä käyttöönottestauksia ja dokumentoimalla niitä - käyttämällä koneita ja laitteita monipuolisesti		
Järjestelmän hankinta 5 osp	- tekemällä laitteiden ja ohjelmistojen hankintaprojektiin liittyviä työtehtäviä - laatimalla hankintaprojektiin liittyviä laskelmia ja dokumentteja.		
Sisältää työssäoppimista vähintään 6 osp			
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	

	<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>

2.2 Käytön tuen osaamisalan pakolliset tutkinnon osat

2.2.1 Ylläpitotehtävissä toimiminen, 30 osp

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA	2.2.1 Ylläpitotehtävissä toimiminen	
Ammattitaitovaatimukset	Ammattitaitovaatimukset on kuvattu tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon perusteissa sivulla 17-22.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)	Arviointi	Ajoitus

Jaksotus	Toteutus		
<p>Ylläpitotehtävissä toimiminen, 30 osp:</p> <p>Lähiverkot ja tietoliikenne 9 osp</p> <p>Palvelinympäristöt 21 osp</p> <p>Sisältää työssäoppimista vähintään 10 osp</p>	<p>Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa ja työssäoppimispaikoilla.</p> <p>Opetuksessa hyödynnetään virtuaaliopetusta sekä verkko- ja muita digitaalisia oppimisympäristöjä.</p> <p>Opitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suunnittelemalla, rakentamalla ja ylläpitämällä verkkoympäristöjä - hallinnoimalla palvelinohjelmistoja - virtualisoimalla palvelinympäristöjä - ylläpitämällä tieto- ja viestintätekniistä ympäristöä sekä siinä tarjottavia palveluja - huolehtimalla tietoturvasta. 	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan): Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein.</p> <p>Osaamisen arviointi: Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa palvelinympäristön ylläpitotehtävissä.</p> <p>Muu arviointi Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projekteilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>Ylläpitotehtävissä toimiminen toteutetaan 1., 2. ja 3. opintovuoden aikana. Näyttö toteutetaan pääosin 3.vuonna työssäoppimisjaksolla ja/tai oppilaitoksessa.</p> <p>Työssäoppiminen toteutetaan 3. opiskeluvuotena.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	
		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>	

2.2.2 Palvelujen käyttöönotto ja tuki, 30 osp

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		2.2.2 Palvelujen käyttöönotto ja tuki	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset on kuvattu tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon perusteissa sivulla 22-28.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Palvelujen käyttöönotto ja tuki, 30 osp	<p>Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa ja työssäoppimispaikoilla.</p> <p>Opetuksessa hyödynnetään virtuaaliopetusta sekä verkko- ja muita digitaalisia oppimisympäristöjä.</p> <p>Opitaan:</p>	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan):</p>	Palvelujen käyttöönotto ja tuki toteutetaan 2. ja 3. opiskeluvuoden aikana siten.

<p>Palvelujen käyttöönotto, 10 osp</p> <p>Käytön tuen tehtävät, 20 osp</p> <p>Sisältää työssäoppimista vähintään 20 osp</p>	<ul style="list-style-type: none"> - asentamalla työasemalaitteistoja, sovellusohjelmia sekä tietoliikenneyhteyksiä - vakioimalla asennuksia - tuottamalla ja ottamalla käyttöön erilaisia tietoverkkopalveluja - dokumentoimalla järjestelmän käyttöönottoa - toimimalla tietojärjestelmätuen tehtävissä - suunnittelemalla ja toteuttamalla koulutustilaisuuksia ja -materiaaleja - opastamalla käyttäjiä 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein.</p> <p>Osaamisen arviointi:</p> <p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa tietojärjestelmätuen tehtävissä.</p> <p>Muu arviointi</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>Näyttö toteutetaan pääosin 3.vuonna työssäoppimisjaksoilla.</p> <p>Työssäoppiminen toteutetaan kolmantena opiskeluvuotena.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	
		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>	

2.3 Ohjelmistotuotannon osaamisalan pakolliset tutkinnon osat

2.3.1 Ohjelmiston prototyypin toteuttaminen, 30 osp

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		2.3.1 Ohjelmiston prototyypin toteuttaminen	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset on kuvattu tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon perusteissa sivulla 28-33.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Ohjelmiston prototyypin toteuttaminen, 30 osp	<p>Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa ja työssäoppimispaikoilla.</p> <p>Opetuksessa hyödynnetään virtuaaliopetusta sekä verkko- ja muita digitaalisia oppimisympäristöjä.</p> <p>Opitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suunnitteleamalla käyttöliittymiä - toteuttamalla ja testaamalla tietokantapohjaisen ohjelmiston prototyypin - tekemällä määrittely- ja suunnitteludokumentteja - testaamalla ohjelmistoja 	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan):</p> <p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein.</p> <p>Osaamisen arviointi:</p>	<p>Ohjelmiston prototyypin toteuttaminen toteutetaan 2. ja 3. opintovuoden aikana.</p> <p>Näyttö toteutetaan pääasiassa 3. vuonna työssäoppimisjaksoilla.</p>

<p>Sisältää työssäoppimista vähintään 14 osp</p>	<ul style="list-style-type: none"> - suunnitteleamalla ja toteuttamalla tietokantoja ja ylläpitämällä niitä SQL-kielillä - dokumentoimalla ohjelmistoja suomen ja englannin kielellä - toimimalla pelituotannon projektiryhmässä - tekemällä projektidokumentteja 	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa ohjelmistotuotannon projektitehtävissä.</p> <p>Muu arviointi</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>Työssäoppiminen toteutetaan kolmantena opiskeluvuotena.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>
<p>Etenemisen ehdot</p>		<p>Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:</p>	
		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>	

2.3.2 Ohjelmiston tuotantoversion toteuttaminen, 30 osp

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		2.3.2 Ohjelmiston tuotantoversion toteuttaminen	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset on kuvattu tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon perusteissa sivulla 34-38.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Ohjelmiston tuotantoversion toteuttaminen, 30 osp	Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa ja työssäoppimispaikoilla. Opetuksessa hyödynnetään virtuaaliopetusta sekä verkko- ja muita digitaalisia oppimisympäristöä.	Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella. Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan): Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein.	Ohjelmiston tuotantoversion toteuttaminen toteutetaan 1. 2. ja 3. opintovuoden aikana.
2D-peliohjelmointi 9 osp	Opitaan: - suunnittelemalla ohjelman toteutuksia - toteuttamalla tietokantapohjaisia ohjelmia - testaamalla ja dokumentoimalla toteutettuja ohjelmia	Osaamisen arviointi: Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa ohjelmistotuotannon projektitehtävissä.	Näyttö toteutetaan 3. vuonna pääsääntöisesti työssäoppimisjaksolla.
3D-peliohjelmointi, 21 osp	- suunnittelemalla ja toteuttamalla 3D-ohjelmia - suunnittelemalla ja toteuttamalla ohjelmistoja projektityönä projektiryhmässä	Muu arviointi	Työssäoppiminen toteutetaan 3. opiskeluvuonna.

Sisältää työssäoppimista vähintään 11 osp		<p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	
		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>	

2.4 Valinnaiset tutkinnon osat

2.4.1 Multimediatuotanto, 15 osp

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		2.4.1 Multimediatuotanto	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset on kuvattu tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon perusteissa sivulla 39-44.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Multimedia- tuotanto, 15 osp	<p>Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa ja/tai työssäoppimispaikoilla.</p> <p>Opetuksessa hyödynnetään virtuaaliopetusta sekä verkko- ja muita digitaalisia oppimisympäristöä.</p> <p>Opitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - laatimalla kustannusarvio ja tuotantoaikataulu multimediatuotannolle - suunnittelemalla multimediatuotteita - editoimalla ääntä ja kuvaa digitaaliseen muotoon - toteuttamalla tekstiä, ääntä, kuvaa, videokuva ja animaatioita sisältäviä multimediatuotteita - käyttämällä multimedia-alan ohjelmistotuotteita, laitteistoja ja tekniikkaa - dokumentoimalla tuotantoprosessin vaiheita 	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan):</p> <p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein.</p> <p>Osaamisen arviointi:</p> <p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista. Opiskelija osoittaa osaamisensa suunnittelemalla ja toteuttamalla projektityönä multimediaesityksen.</p> <p>Ammattiosaamisen näyttö annetaan oppilaitoksessa tutkinnon osan toteutuksen yhteydessä. Mahdollisuuksien mukaan näyttö voidaan antaa myös työssäoppimisjakson aikana.</p> <p>Muu arviointi:</p>	<p>Multimediatuotanto toteutetaan 3. opiskeluvuonna.</p> <p>Näyttö toteutetaan 3. vuonna oppilaitoksessa tai työssäoppimisjaksolla.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>

		<p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla opiskelijan tekemien multimediatuontaan liittyvien tehtävien ja haastattelujen avulla.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	
		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>	

2.4.3 Palvelinohjelmistojen hallinta ja virtualisointi, 15 osp

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		2.4.3 Palvelinohjelmistojen hallinta ja virtualisointi	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset on kuvattu tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon perusteissa sivulla 49-54.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Palvelinohjelmistojen hallinta ja virtualisointi, 15 osp	Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa ja/tai työssäoppimispaikoilla.	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan):</p>	Palvelinohjelmistojen hallinta ja virtualisointi toteutetaan 3. opiskeluvuonna.

	<p>Opetuksessa voidaan hyödyntää virtuaaliopetusta sekä verkko- ja muita digitaalisia oppimisympäristöitä.</p> <p>Opitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - määrittelemällä ja toteuttamalla toimialueen - hallinnoimalla palvelinohjelmistojen käyttöoikeuksia - määrittelemällä ja ottamalla käyttöön palveluja - valvomalla resurssien käyttöä - suojaamalla järjestelmän tiedot - suunnittelemalla ja toteuttamalla virtualisointiympäristöjä - luomalla virtuaalikoneen ja asentamalla siihen käyttöjärjestelmän - hallinnoimalla virtualisointiympäristöä 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein.</p> <p>Osaamisen arviointi:</p> <p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa tietojärjestelmätuen tehtävissä.</p> <p>Ammattiosaamisen näyttö annetaan työssäoppimispaikassa. Mikäli näyttöä ei voida antaa työssäoppimispaikassa, se annetaan oppilaitoksessa tutkinnon osan toteutuksen yhteydessä tehtävän virtuaalisointiprojektin yhteydessä.</p> <p>Muu arviointi:</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>Näyttö toteutetaan 3. vuonna työssäoppimajaksoilla tai oppilaitoksessa.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	
		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>	

2.4.6 Kehitysympäristön käyttö, 15 osp

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		2.4.6 Kehitysympäristön käyttö	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset on kuvattu tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon perusteissa sivulla 64-69.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Kehitysympäristön käyttö, 15 osp	<p>Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa tai työssäoppimispaikoilla.</p> <p>Opitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osallistumalla ohjelmointiprojektiin - määrittelemällä ja suunnittele-malla ohjelmisto valittua kehitysympäristöä käyttäen - toteuttamalla projektiin kuuluva ohjelmointi valitussa kehitysympäristössä - testaamalla ja dokumentoimalla ohjelmiston toteutus 	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vai-kuta tutkinnon osan arvosanaan): Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan pa-lautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein.</p> <p>Osaamisen arviointi: Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa ohjelmistotuotannon tehtävissä.</p> <p>Muu arviointi:</p>	<p>Kehitysympäris-tön käytöstä ei järjestetä lä-hiopetusta.</p> <p>Näyttö toteute-taan 3. vuonna työssäoppimis-jaksolla.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan hen-kilökohtainen opiskelusuunni-telma.</p>

		<p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	
		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>	

2.4.9 Tietoturvan ylläpito, 15 osp

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		2.4.9 Tietoturvan ylläpito	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset on kuvattu tieto- ja viestintätekniikan perustutkinnon perusteissa sivulla 77-82.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Tietoturvan ylläpito, 15 osp	<p>Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa ja työssäoppimispaikoilla.</p> <p>Opetuksessa voidaan hyödyntää virtuaaliopetusta sekä verkko- ja muita digitaalisia oppimisympäristöitä.</p> <p>Opitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suunnitteleamalla erilaisten organisaatioiden tietoturvatavoimia - valvomalla verkkoliikennettä ja dokumentoimalla häiriöitä - asentamalla työasemiin virustorjunta- ja palomuuriohjelmistoja ja suorittamalla tietoturvapäiviä - hallinnoimalla käyttäjätilejä - suojaamalla langattomia verkkoja - ottamalla varmuuskopioita - laatimalla tietoturvaohjeita ja opastamalla käyttäjiä työasemine turvallisessa käytössä 	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan):</p> <p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein.</p> <p>Osaamisen arviointi: Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntävässä organisaatiossa.</p> <p>Muu arviointi:</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispäivä kassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>Tietoturvan ylläpito toteutetaan 3. opiskeluvuonna.</p> <p>Näyttö toteutetaan 3. vuonna työssäoppimisyksiköllä.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>

Etenemisen ehdot	Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:
	<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>

2.4.11 Yritystoiminnan suunnittelu, 15 osp (OSAotasoinen suunnitelma)

2.4.15 Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen, 5 osp (OSAotasoinen suunnitelma)

2.4.16 Yrityksessä toimiminen, 15 osp (OSAotasoinen suunnitelma)

2.4.17 Huippuosajana toimiminen, 15 osp (OSAotasoinen suunnitelma)

2.4.18 Paikallisesti tarjottavat tutkinnon osat, 15 osp

2.4.18.1 Pelituotantoprojekti, 15 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- työskennellä pelituotantoprojektissa omalla vastuualueellaan
- hyödyntää valittua kehitysympäristöä pelin kehittämisessä
- toteuttaa ja suunnitella peliin komponentteja oman vastuualueensa osalta
- arvioida pelin julkaisu- ja rahoitusmahdollisuuksia.

Taulukkoon on koottu arvioinnin kohteet sekä arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle. Arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnittelu	suunnittelee ja valmistelee ohjatusti työtehtäviä	suunnittelee ja valmistelee työtehtäviä	suunnittelee ja valmistelee itsenäisesti työkokonaisuuden

Toteutus	työskentelee suunnitelman mukaan noudattaen työohjeita, työaikoja ja sopimuksia	työskentelee suunnitelman mukaan omatoimisesti ja huolehtii työtehtävistään alusta loppuun ja vastaa omasta työosuudestaan	työskentelee itsenäisesti ja laadukkaasti suunnitelman mukaan
	arvioi työnsä onnistumista saamiensa ohjeiden mukaan	arvioi työnsä onnistumista työn kuluessa ja selviytyy uusista ja muuttuvista tilanteista oma-aloitteisesti	arvioi itsenäisesti työnsä onnistumista, perustelee arviotaan ja arvioi sekä kehittää työskentelytapojaan ja työympäristöään
Testaus	arvioi työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti	arvioi työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti	arvioi itsenäisesti työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta ja osana kokonaisuutta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti
Dokumentointi	dokumentoi työn ja sen tulokset.	dokumentoi suunnitelman, työn ja sen tulokset annettujen ohjeiden mukaisesti.	dokumentoi itsenäisesti suunnitelman, työn ja sen tulokset annettujen ohjeiden mukaisesti.

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT
------------------	--------------------

2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Pelisuunnitelman laatiminen	osallistuu ohjatusti pelisuunnitelman laatimiseen	osallistuu pelisuunnitelman laatimiseen oman vastualueensa osalta	osallistuu itsenäisesti pelisuunnitelman laatimiseen ottaen huomioon eri osa-alueet
Dokumentointi	dokumentoi omaa työtään ohjatusti	dokumentoi oman työnsä ja suunnitelmansa	tuottaa itsenäisesti ja monipuolisesti laadukasta dokumentaatiota suunnittelusta ja toteutuksesta
Pelin toteuttaminen	toteuttaa peliin yksittäisiä komponentteja	toteuttaa peliin oman vastualueensa kuuluvat komponentit	toteuttaa itsenäisesti ja monipuolisesti peliin komponentteja huomioiden kokonaisuuden
	käyttää ohjatusti omalla vastualueellaan tarvittavia laitteita ja ohjelmistoja	käyttää tarkoituksenmukaisesti omalla vastualueellaan tarvittavia laitteita ja ohjelmistoja	käyttää itsenäisesti ja monipuolisesti pelin toteutuksessa tarvittavia laitteita ja ohjelmistoja

Pelin testaaminen	testaa ohjatusti pelin osia	testaa toteuttamiensa komponenttien toiminnan	testaa itsenäisesti ja järjestelmällisesti pelin toiminnan
Projektissa toimiminen	Osallistuu ohjatusti projektiryhmän toimintaan	Hoitaa oman vastualueensa tehtävät projektiryhmässä	Hoitaa itsenäisesti oman vastualueensa tehtävät ja osallistuu aktiivisesti projektiryhmän toimintaan
	käyttää ohjatusti projektityöskentelyn työvälineitä hyödyntäen tietotekniikkaa.	käyttää projektityöskentelyn työvälineitä hyödyntäen tietotekniikkaa.	käyttää laadukkaasti projektityöskentelyn työvälineitä hyödyntäen tietotekniikkaa.

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2	Kiitettävä K3
Pelin suunnitteleminen	suunnittelee ohjatusti omalla vastuullaan olevien komponenttien toteutuksen	suunnittelee omalla vastuullaan olevien komponenttien toteutuksen huomioiden kokonaisuuden	suunnittelee itsenäisesti omalla vastuullaan olevien komponenttien toteutuksen huomioiden koko projektin toteutuksen

Pelin toteuttaminen	toteuttaa ohjatusti peliin omalla vastuullaan olevat komponentit	toteuttaa peliin omalla vastuullaan olevat komponentit huomioiden kokonaisuuden, johon ne tulevat	toteuttaa itsenäisesti omalla vastuualueellaan olevat komponentit huomioiden koko projektin toteutuksen
Pelin julkaiseminen	suunnittelee ohjatusti pelin julkaisuvaihtoehtoja	suunnittelee pelin julkaisuvaihtoehtoja ja mahdollisia ansaintamalleja.	suunnittelee ja arvioi realistisesti pelin julkaisuvaihtoehtoja ja ansaintamalleja ja valitsee niistä sopivimmat

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2	Kiitettävä K3
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja tukea muuttuvissa tilanteissa ja valintatilanteissa	toimii muuttuvissa ja valintatilanteissa tarkoituksenmukaisesti	toimii itsenäisesti erilaisissa tilanteissa tarkoituksenmukaisesti ja löytää toiminnalleen vaihtoehtoisia toimintatapoja
	hakee tietoa tutuista tietolähteistä	hakee tietoa tutuista tietolähteistä	hakee itsenäisesti ja oma-aloitteisesti tietoa eri tietolähteistä

Vuorovaikutus ja yhteistyö	noudattaa vuorovaikutustilanteisiin annettuja ohjeita toimiessaan omassa oppimis- tai työyhteisössään	toimii tilanteen vaatimalla tavalla omassa oppimis- tai työyhteisössään erilaisissa vuorovaikutustilanteissa	ilmaisee selkeästi kantansa ja tuo rakentavasti esille erilaisia näkökantoja
	toimii tutussa työyhteisössä ja -ryhmässä	toimii työyhteisössä ja -ryhmässä erilaisten ihmisten kanssa	toimii yhteistyökykyisesti työyhteisön ja -ryhmän jäsenenä erilaisten ihmisten kanssa
Ammattietiikka	noudattaa annettuja eettisiä ohjeita	noudattaa annettuja eettisiä ohjeita	toimii työssään yrityksen tai organisaation arvojen mukaisesti ja noudattaa ammattiinsa kuuluvaa etiikkaa
	noudattaa vaitiolovelvollisuutta	noudattaa vaitiolovelvollisuutta	noudattaa vaitiolovelvollisuutta
	noudattaa työtehtävissään tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä	noudattaa työssään tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä	noudattaa kaikessa toiminnassaan tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä

Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	toimii työympäristön turvallisuusjärjestelmien ja tietoturvaohjeiden edellyttämällä tavalla	toimii työympäristön turvallisuusjärjestelmien ja tietoturvaohjeiden edellyttämällä tavalla	toimii työympäristön turvallisuusjärjestelmien ja tietoturvaohjeiden edellyttämällä tavalla
	noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita, ml. tietoturva, eikä aiheuta vaaraa itselleen tai muille	noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita, ml. tietoturva, eikä aiheuta vaaraa itselleen tai muille	noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita, ml. tietoturva, eikä aiheuta vaaraa itselleen tai muille
	poistaa havaitsemansa ilmeistä vaaraa aiheuttavat viat ja puutteet ja ilmoittaa niistä työnantajalle	poistaa havaitsemansa ilmeistä vaaraa aiheuttavat viat ja puutteet ja ilmoittaa niistä työnantajalle	poistaa havaitsemansa ilmeistä vaaraa aiheuttavat viat ja puutteet ja ilmoittaa niistä työnantajalle
	käyttää turvallisia, sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työmenetelmiä ottaen huomioon ergonomian.	käyttää turvallisia, sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työmenetelmiä ottaen huomioon ergonomian.	käyttää turvallisia, sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työmenetelmiä ottaen huomioon ergonomian.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa toimimalla pelituotannon tehtävissä. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti määrittyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		2.4.18.1 Pelituotantoprojekti	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset, arvioinnin kohteet ja -kriteerit on kuvattu tässä asiakirjassa.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Pelituotantoprojekti, 15 osp	<p>Perustiedot ja -taidot opiskellaan oppilaitoksessa ja/tai työssäoppimispaikoilla.</p> <p>Opetuksessa voidaan hyödyntää virtuaaliopetusta sekä verkko- ja muita digitaalisia oppimisympäristöä.</p> <p>Opitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osallistumalla digitaalisen pelin tai muun vastaavan pelillisen ohjelman tuotantoprojektiin - toimimalla pelituotantoprojektissa omalla vastuualueella (projektipäällikkö, tuottaja, pelisuunnittelija, ohjelmoija, mallintaja, animaattori, artisti tai äänisuunnittelija) 	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan):</p> <p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palaute suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein.</p> <p>Osaamisen arviointi: Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa pelituotantoprojektissa projektiryhmän jäsenenä.</p> <p>Muu arviointi:</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>Pelituotantoprojekti toteutetaan 3. opiskeluvuonna.</p> <p>Näyttö toteutetaan 3. vuonna oppilaitoksessa tai työssäoppimisjaksolla.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	

	Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista. Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.
--	---

2.4.19 Tutkinnon osa vapaasti valittavista tutkinnon osista, 0-15 ops

Tähän perustutkintoon voidaan sisällyttää yksi tutkinnon osa Valtioneuvoston asetuksen xxx/3014 6§:n mukaisista vapaasti valittavista tutkinnon osista. Mikäli sisällytetty tutkinnon osa on ammatillinen, se arvioidaan ammattiosaamisen näytöllä.

3. Yhteiset tutkinnon osat, 35 osp

Tutkintoon kuuluvana opiskelija suorittaa 35 osaamispisteen laajuisesti yhteisiä tutkinnon osia. Niistä pakollisia tutkinnon osia on 19 osaamiseen laajuisesti ja valinnaisia tutkinnon osia 16 osaamispisteen laajuisesti. Yhteisten tutkinnon osien arviointi- ja toteutussuunnitelmat sekä niiltä osin kuin perusteissa ei ole, tavoitteet ja arviointikriteerit ovat OSAOn yksiköillä yhteiset ja niistä on tehty erillinen dokumentti.

4. Vapaasti valittavat tutkinnon osat, 10 osp

Tutkintoon kuuluu tutkinnon ammattitaitovaatimuksia ja osaamistavoitteita tukevia vapaasti valittavia tutkinnon osia 10 osaamispisteen laajuisesti.

4.1.1 3D-mallinnusohjelmien käyttäminen, 5 osp

Opiskelija osaa

- 3D-mallinnusohjelman peruskäytön
- mallintamismenetelmät
- ympäristön valaistuksen
- malliin liitettävien materiaalien käytön
- 3D-animaatioiden tekemisen.

Arviointi

Taulukkoon on koottu arvioinnin kohteet sekä arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle. Arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnittelu	- suunnittelee ja valmistelee ohjatusti työtehtäviä	- suunnittelee ja valmistelee omat työtehtävänsä	- suunnittelee ja valmistelee itsenäisesti työkokonaisuuden
Toteutus	- työskentelee suunnitelman mukaan noudattaen sopimuksia	- työskentelee suunnitelman mukaan omatoimisesti ja huolehtii työtehtävistään alusta loppuun ja vastaa omasta osuudestaan työkokonaisuudessa	- työskentelee itsenäisesti ja laadukkaasti suunnitelman mukaan
	- arvioi työnsä onnistumista saamien ohjeidensa mukaan	- arvioi työnsä onnistumista työn kulu-	- arvioi työnsä onnistumista, perustelee arviotaan ja

		essa ja selviytyy uusista ja muuttuvista tilanteista oma-aloitteisesti	- arvioi sekä kehittää työskentelytapojaan ja työympäristöään
Testaus	- arvioi työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti		- arvioi itsenäisesti työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta ja osana kokonaisuutta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti
Dokumentointi	- dokumentoi työn ja sen tulokset	- dokumentoi suunnitelman, työn ja sen tulokset annettujen ohjeiden mukaisesti	- dokumentoi itsenäisesti suunnitelman, työn ja sen tulokset annettujen ohjeiden mukaisesti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2	Kiitettävä K3
Sovellusohjelmien käyttäminen	- käyttää ohjatusti työssä tarvittavia sovellusohjelmia	- käyttää työssä tarvittavia sovellusohjelmia	- valitsee työhönsä sopivimmat sovellusohjelmat, käyttää niitä itsenäisesti, tehokkaasti ja monipuolisesti sekä tutkii ohjelmien tarjoamia mahdollisuuksia
3D-mallintaminen	- toteuttaa ohjatusti 3D-mallin	- toteuttaa annetun aiheen mukaisen 3D-mallin	- toteuttaa itsenäisesti aiheen mukaisen laadukkaan 3D-mallin

3D-mallin animointi, 3D-näkymän valaiseminen ja materiaalien tekeminen	- osaa ohjatusti tehdä 3D-animaation, valaista 3D-näkymän sekä määrittää mallin materiaalit	- osaa tehdä 3D- animaation, valaista 3D-näkymän sekä määrittää mallin materiaalit	- osaa itsenäisesti tehdä 3D-mallille erilaisia animaatioita, valaista 3D-näkymän sekä määrittää mallin materiaalit
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Tietoteknisessä toimintaympäristössä toiminen	- osaa ohjatusti selvittää 3D-mallin rakenteen	- osaa selvittää 3D-mallin rakenteen	- osaa tehdä vertailuja 3D-mallin eri rakennevaihtoehtojen välillä
Eri materiaalien, animaatioiden ja valaistusten hyödyntäminen	- käyttää 3D-mallissa ohjatusti eri materiaaleja, animaatioita ja valaistuksia	- käyttää 3D-mallissa eri materiaaleja, animaatioita ja valaistuksia	- käyttää 3D-mallissa monipuolisesti eri materiaaleja, animaatioita ja valaistuksia
Testaus ja dokumentointi	- testaa ohjatusti 3D-näkymän toiminnan	- testaa ja dokumentoi 3D- näkymän toiminnan	- dokumentoi 3D-näkymän suunnittelun ja toteutuksen ja testaa 3d-näkymän käytettävyyden eri medioissa.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	- hakee tietoa tutuista tietolähteistä		- hakee itsenäisesti ja oma-aloitteisesti tietoa eri tietolähteistä

Vuorovaikutus ja yhteistyö	- toimii tutussa työyhteisössä ja -ryhmässä	- toimii työyhteisössä ja -ryhmässä erilaisten ihmisten kanssa	- toimii yhteistyökykyisesti työyhteisön ja -ryhmän jäsenenä erilaisten ihmisten kanssa
Ammattietiikka	- noudattaa vaitiolovelvollisuutta		
	- noudattaa työtehtävissään tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä	- noudattaa työssään tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä	- noudattaa kaikessa toiminnassaan tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	- käyttää turvallisia, sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työmenetelmiä ottaen huomioon ergonomian		
	- noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita, ml. tietoturva, eikä aiheuta vaaraa itselleen tai muille.		

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa toimimalla 3D-mallinnuksen tehtävissä. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		3D-ohjelmien käyttäminen	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset, arvioinnin kohteet ja –kriteerit on kuvattu tässä asiakirjassa.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
3D-mallin- nusohjel- mien käyttä- minen, 5 osp	<p>Perustiedot ja – taidot opiskellaan verkko-opiskeluna oppilaitoksessa tai lähiopiskeluna.</p> <p>Opitaan</p> <ul style="list-style-type: none"> - tekemällä 3D-malleja - toteuttamalla 3D-animaatioita - valaisemalla 3D-näkymiä - määrittämällä materiaaleja 3D-mallille <p>Opintojakson lopussa opiskelija suunnittelee ja toteuttaa projektityönä pienen 3D-mallin materiaaleineen, valaistuksineen ja animaatioineen yritykselle tai organisaatiolle. 3D-aiheet ensisijaisesti työelämästä.</p>	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vai-kuta tutkinnon osan arvosanaan): Oppimisen edistymistä seurataan ja hänelle annetaan palautetta hänen tekemiensä mallinnustehtävien ja hänen työskentelynsä perusteella.</p> <p>Osaamisen arviointi: Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa 3D-mallinnuksen työtehtävissä.</p> <p>Muu arviointi: Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>Tutkinnon osa toteutetaan 1. tai 2. luku- vuonna.</p> <p>Näyttö toteutetaan oppilaitoksessa tai työssäoppimispaikassa 1. tai 2. tai 3. opiskeluvuonna.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	
		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>	

4.1.2 3D-hahmomallinnus ja -animointi, 5 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- käyttää eri mallinnustekniikoita hahmomallinnuksessa
- käyttää UV Unwrapping –tekniikkaa tekstuurien liittämiseksi mallin materiaaliin
- hyödyntää Normal mapping –tekniikkaa mallin topologian määrittämiseen
- Character Rigging -tekniikan
- tehdä mallille erilaisia animaatioita.

Arviointi

Taulukkoon on koottu arvioinnin kohteet sekä arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle. Arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnittelu	- suunnittelee ja valmistelee ohjatusti työtehtäviä	- suunnittelee ja valmistelee omat työtehtävänsä	- suunnittelee ja valmistelee itsenäisesti työkokonaisuuden

Toteutus	- työskentelee suunnitelman mukaan noudattaen sopimuksia	- työskentelee suunnitelman mukaan omatoimisesti ja huolehtii työtehtävistä alusta loppuun ja vastaa omasta osuudestaan työkokonaisuudessa	- työskentelee itsenäisesti ja laadukkaasti suunnitelman mukaan
	- arvioi työnsä onnistumista saamiensa ohjeiden mukaan	- arvioi työnsä onnistumista työn kuluessa ja selviytyy uusista ja muuttuvista tilanteista oma-aloitteisesti	- arvioi työnsä onnistumista, perustelee arviotaan ja - arvioi sekä kehittää työskentelytapojaan ja työympäristöään
Testaus	- arvioi työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti	-	- arvioi itsenäisesti työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta ja osana kokonaisuutta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti
Dokumentointi	- dokumentoi työn ja sen tulokset	- dokumentoi suunnitelman, työn ja sen tulokset annettujen ohjeiden mukaisesti	- dokumentoi itsenäisesti suunnitelman, työn ja sen tulokset annettujen ohjeiden mukaisesti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Sovellusohjelmien käyttäminen	- käyttää ohjatusti työssä tarvittavia sovellusohjelmia	- käyttää työssä tarvittavien sovellusohjelmien tärkeimpiä ominaisuuksia.	- valitsee työhönsä sopivimmat sovellusohjelmat, käyttää niitä itsenäisesti, tehokkaasti ja monipuolisesti sekä etsii itse tietoa ohjelmien tarjoamista mahdollisuuksista

Työmenetelmien ja eri -tekniikoiden käyttäminen	<ul style="list-style-type: none"> - luo ohjatusti hahmomallin ja tekee ja liittää ohjatusti hahmoon materiaalin - tekee ohjatusti malliin animaation 	<ul style="list-style-type: none"> - luo hahmomallin ja tekee ja liittää hahmoon materiaalin - tekee malliin animaation 	<ul style="list-style-type: none"> - luo hahmomallin ja tekee ja liittää eri tekniikoita käyttäen hahmoon topologian sisältävän materiaalin - tekee malliin erilaisia animaatioita
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2	Kiitettävä K3
Tietoteknisessä toimintaympäristössä toiminen	<ul style="list-style-type: none"> - selvittää ohjatusti luomansa 3D-hahmon teknisen toimintaperiaatteen 	<ul style="list-style-type: none"> - dokumentoi luomansa 3D-hahmon teknisen toimintaperiaatteen 	<ul style="list-style-type: none"> - tekee vertailuja 3D-hahmon teknisen toimintaperiaatteen eri vaihtoehtojen välillä
Erilaisten teknisten 3D-ratkaisujen hyödyntäminen	<ul style="list-style-type: none"> - käyttää 3D-hahmossa ohjatusti erilaisia teknisiä ratkaisuja 	<ul style="list-style-type: none"> - käyttää 3D-hahmossa erilaisia teknisiä ratkaisuja 	<ul style="list-style-type: none"> - käyttää 3D-hahmossa monipuolisesti erilaisia teknisiä ratkaisuja
Testaus ja dokumentointi	<ul style="list-style-type: none"> - testaa ohjatusti 3D-hahmon ja sen animaatioiden toimivuuden 	<ul style="list-style-type: none"> - testaa 3D-hahmon toimivuuden ja sen animaatioiden toimivuuden 	<ul style="list-style-type: none"> - testaa ja dokumentoi itsenäisesti 3D-hahmon ja sen animaatioiden toimivuuden.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2	Kiitettävä K3
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	<ul style="list-style-type: none"> - hakee tietoa tutuista tietolähteistä 		<ul style="list-style-type: none"> - hakee itsenäisesti ja oma-aloitteisesti tietoa eri tietolähteistä
Vuorovaikutus ja yhteistyö	<ul style="list-style-type: none"> - toimii tutussa työyhteisössä ja -ryhmässä 	<ul style="list-style-type: none"> - toimii työyhteisössä ja -ryhmässä erilaisten ihmisten kanssa 	<ul style="list-style-type: none"> - toimii yhteistyökykyisesti työyhteisön ja -ryhmän jäsenenä erilaisten ihmisten kanssa
Ammattietiikka	<ul style="list-style-type: none"> - noudattaa vaitiolovelvollisuutta 		

	- noudattaa työtehtävissään tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä	- noudattaa työssään tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä	- noudattaa kaikessa toiminnassaan tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	- käyttää turvallisia, sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työmenetelmiä ottaen huomioon ergonomian		
	- noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita, ml. tietoturva, eikä aiheuta vaaraa itselleen tai muille.		

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa toimimalla 3D-mallinnuksen tehtävissä. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		3D-hahmomallinnus ja -animointi	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset, arvioinnin kohteet ja –kriteerit on kuvattu tässä asiakirjassa.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
3D-hahmomallinnus, 5 osp	<p>Perustiedot ja – taidot opiskellaan lähiopiskeluna oppilaitoksessa.</p> <p>Opitaan</p> <ul style="list-style-type: none"> - mallintamalla hahmoja - tekemällä hahmoihin materiaalit ja liittämällä UV unwrapping -menetelmällä ne hahmoihin - lisäämällä hahmojen topologiaa Normal mapping -tekniikkaa käyttämällä - liittämällä hahmoihin Character Rigging –tekniikalla armature - luomalla hahmoanimaatioita <p>Opintojakson lopussa opiskelija suunnittelee ja toteuttaa projektityönä 3D-hahmon materiaaleineen ja animaatioineen.</p>	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan): Oppimisen edistymistä seurataan ja hänelle annetaan palautetta hänen tekemiensä mallinnustehtävien ja hänen työskentelynsä perusteella.</p> <p>Osaamisen arviointi: Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa 3D-mallinnuksen työtehtävissä.</p> <p>Muu arviointi: Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>Tutkinnon osa toteutetaan 1. tai 2. lukuvuonna.</p> <p>Näyttö toteutetaan oppilaitoksessa tai työssäoppimispaikassa 1., 2. tai 3. opiskeluvuonna.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	

	<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>
--	--

4.1.3 Tietomurrot ja suojautuminen, 5 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- teollisuusvakoilun tekniset ja sosiaaliset periaatteet ja niiden torjunnan
- vahvistaa organisaation verkon ja palvelimet murtojen varalta
- suojata ja analysoida verkkoliikennettä.

Arviointi

Taulukkoon on koottu arvioinnin kohteet sekä arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle. Arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		

Suunnittelu	- suunnittelee ja valmistelee ohjautusti työtehtäviä	- suunnittelee ja valmistelee omat työtehtävänsä	- suunnittelee ja valmistelee itsenäisesti työkokonaisuuden
Toteutus	- työskentelee suunnitelman mukaan noudattaen sopimuksia	- työskentelee suunnitelman mukaan omatoimisesti ja huolehtii työtehtävistään alusta loppuun ja vastaa omasta osuudestaan työkokonaisuudessa	- työskentelee itsenäisesti ja laadukkaasti suunnitelman mukaan
	- arvioi työnsä onnistumista saamiensa ohjeiden mukaan	- arvioi työnsä onnistumista työn kuluessa ja selviytyy uusista ja muuttuvista tilanteista oma-aloitteisesti	- arvioi työnsä onnistumista, perustelee arviotaan ja - arvioi sekä kehittää työskentelytapojaan ja työympäristöään
Testaus	- arvioi työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti		- arvioi itsenäisesti työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta ja osana kokonaisuutta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti
Dokumentointi	- dokumentoi työn ja sen tulokset.	- dokumentoi suunnitelman, työn ja sen tulokset annettujen ohjeiden mukaisesti.	- dokumentoi itsenäisesti suunnitelman, työn ja sen tulokset annettujen ohjeiden mukaisesti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Henkilö- ja signaalitiedustelu ja siltä suojautuminen	- tunnistaa yksinkertaisimmat henkilö- ja signaalitiedustelun menetelmät	- tunnistaa ja osaa varautua henkilö- ja signaalitiedustelun useimpiin menetelmiin	- tunnistaa itsenäisesti henkilö- ja signaalitiedustelun eri menetelmät ja aloittaa vastatoimet

Tietoverkon analyysivälineet	- konfiguroi ohjatusti verkkolaitteeseen monitoriportin ja nauhoittaa sen kautta verkkoliikennettä sovittamalla ajanhetkellä	- konfiguroi verkkolaitteeseen monitoriportin ja nauhoittaa sen kautta verkkoliikennettä sovittamalla ajanhetkellä sekä analysoi liikennettä	- toteuttaa itsenäisesti verkkoliikenteen analysointipisteen, jonka avulla hän tallentaa verkkoliikennettä ja analysoi liikenteen profiilin ja sallitut yhteydet
Palvelujen murtorajapintojen analyysivälineet	- kartoittaa ohjatusti palvelimen avoimet portit ja selvittää niiden takana olevat palvelut	- kartoittaa tietoverkon laitteiden avoimet portit ja selvittää niiden takana olevat palvelut	- selvittää organisaation sallitut palvelut, kartoittaa tietoverkon laitteiden avoimet portit ja sulkee tarpeettomat palvelut
Salakuuntelun estäminen	- konfiguroi ohjatusti verkkolaitteet suojattuun hallintaverkkoon	- konfiguroi verkkolaitteet suojattuun hallintaverkkoon ja luo salatun tunnelin epäluotetun verkon yli	- konfiguroi verkkolaitteet suojattuun hallintaverkkoon ja yhdistää useamman tietojärjestelmän toisiinsa suojausti kahdella eri tekniikalla
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Henkilö- ja singaalitiedustelun perusteet	- erottaa selvimmät tiedustelu-ryitykset tavanomaisesta liikenteestä	- erottaa ja tunnistaa useimmat tiedustelu-ryitykset tavanomaisesta liikenteestä	- erottaa, tunnistaa ja käynnistää vastatoimet erilaisia tiedustelu-ryityksiä vastaan
Tietomurtojen tekniikka	- päivittää palveluohjelmiston version sekä sulkee tarpeettomat portit palomuurista	- pitää palveluohjelmistojen versiot ajan tasalla automaattisesti sekä kartoittaa ja sulkee tarpeettomat portit palomuurista itsenäisesti	- tunnistaa rajapinta-analyysin perusteella haavoittuvat palvelut ja osaa testata niiden suojauksen
Testaus ja dokumentointi	- luo ohjatusti ajapintaraportin organisaation palvelimesta sekä listaa verkkoliikenteen porttipohjaiset protokollat	- luo rajapintaraportit organisaation palvelimesta ja verkkolaitteesta sekä selvittää verkkoliikenteen tunnetut protokollat	- luo rajapintaraportit organisaation tietojärjestelmästä ulko- ja sisäpuolelta sekä selvittää verkkoliikenteen tunnetut protokollat ja estää tuntemattomat protokollat

4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	- hakee tietoa tutuista tietolähteistä		- hakee itsenäisesti ja oma-aloitteisesti tietoa eri tietolähteistä
Vuorovaikutus ja yhteistyö	- toimii tutussa työyhteisössä ja -ryhmässä	- toimii työyhteisössä ja -ryhmässä erilaisten ihmisten kanssa	- toimii yhteistyökykyisesti työyhteisön ja -ryhmän jäsenenä erilaisten ihmisten kanssa
Ammattietiikka	- noudattaa vaitiolovelvollisuutta		
	- noudattaa työtehtävissään tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä	- noudattaa työssään tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä	- noudattaa kaikessa toiminnassaan tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	- käyttää turvallisia, sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työmenetelmiä ottaen huomioon ergonomian		
	- noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita, ml. tietoturva, eikä aiheuta vaaraa itselleen tai muille		

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa toimimalla tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntävässä organisaatiossa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		4.1.3 Tietomurrot ja suojautuminen	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset on kuvattu edellä olevassa taulukossa.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Tutkinnon osan arviointimenetelmät (ammattiosaamisen näyttö ja muu arviointi)	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Tietomurrot ja suojautuminen, 5 osp	<p>Perustiedot ja – taidot opiskellaan lähiopiskeluna oppilaitoksessa ja/tai verkko-opiskeluna tekemällä käytännön harjoituksia, joissa opitaan mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutustumalla erilaisiin tunnettuihin tiedustelutapauksiin - suunnittelemalla ja toteuttamalla tietoturvallinen verkko- ja palvelinympäristö - havaitsemalla, testaamalla, dokumentoimalla ja suojaamalla haavoittuvia järjestelmän komponentteja. <p>Opintojakson aikana opiskelijat suunnittelevat, toteuttavat ja dokumentoivat tietoturvaperiaatteiden mukaisen verkkoympäristön ja analyysipisteen.</p>	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vai-kuta tutkinnon osan arvosanaan): Oppimisen edistymistä seurataan ja hänelle annetaan palautetta hänen työskentelynsä perusteella.</p> <p>Osaamisen arviointi: Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa tietoturvaan liittyvissä työtehtävissä.</p> <p>Muu arviointi: Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p>	<p>Tutkinnon osa toteutetaan 1. tai 2. lukuvuonna.</p> <p>Näyttö toteutetaan oppilaitoksessa 1. tai 2. opiskeluvuonna.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>

		Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.	
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	
		Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista. Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.	

4.1.4 Viihde- ja hyötyelektroniikan järjestelmät, 5 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suunnitella ja asentaa tarpeiden mukaisia elektroniikkalaitteista koostuvia kokonaisuuksia
- ottaa käyttöön erilaisia laitteita ja etsiä niihin liittyvää tietoa
- neuvoa ja opastaa käyttäjiä viihde- ja hyötyelektroniikan käytössä ja valinnoissa
- työskennellä kaupassa viihde- ja hyötyelektroniikkaosastolla

Arviointi

Taulukkoon on koottu arvioinnin kohteet sekä arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle. Arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT
------------------	--------------------

1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnittelu	- suunnittelee ja valmistelee ohjautusti työtehtäviä	- suunnittelee ja valmistelee omat työtehtävänsä	- suunnittelee ja valmistelee itsenäisesti työkokonaisuuden
Toteutus	- työskentelee suunnitelman mukaan noudattaen sopimuksia	- työskentelee suunnitelman mukaan omatoimisesti ja huolehtii työtehtävistään alusta loppuun ja vastaa omasta osuudestaan työkokonaisuudessa	- työskentelee itsenäisesti ja laadukkaasti suunnitelman mukaan
	- arvioi työnsä onnistumista saamiensa ohjeiden mukaan	- arvioi työnsä onnistumista työn kuluessa ja selviytyy uusista ja muuttuvista tilanteista oma-aloitteisesti	- arvioi työnsä onnistumista, perustelee arviotaan ja - arvioi sekä kehittää työskentelytapojaan ja työympäristöään
Testaus	- arvioi työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti		- arvioi itsenäisesti työnsä tuloksia laatutavoitteiden pohjalta ja osana kokonaisuutta sekä toimii saamansa palautteen mukaisesti
Dokumentointi	- dokumentoi työn ja sen tulokset.	- dokumentoi suunnitelman, työn ja sen tulokset annettujen ohjeiden mukaisesti.	- dokumentoi itsenäisesti suunnitelman, työn ja sen tulokset annettujen ohjeiden mukaisesti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Laitteiden tuntemus ja komponenttien valinta	- selvittää laitteiden tekniset ominaisuudet ohjatusti sekä käyttää tarkoitukseen sopivia laitteita ja/tai	- selvittää laitteiden tekniset ominaisuudet sekä valitsee tarkoitukseen sopivat laitteet ja/tai komponentit	- selvittää tekniset ominaisuudet itsenäisesti sekä valitsee kokonaisuuteen sopivimmat laitteet ja/tai

	komponentteja		komponentit
Elektroniikan asiakaspalvelun erityispiirteet	- suosittelee valikoimassa olevia standardilaitteita	- selvittää asiakkaan tarpeet ja suosittelee niitä vastaavia laitteita	- selvittää asiakkaan tarpeet ja suosittelee niitä vastaavia laitteita ottaen huomioon myös mahdolliset laajennukset
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2	Kiitettävä K3
Työssä tarvittavan tuotetietouden etsiminen ja hyödyntäminen suomen ja englannin kielellä	- hankkii tietoa myös englanninkielisistä lähteistä ja käyttää sitä työssään - opiskelija osaa hakea laitteiden tekniset ominaisuudet ja käyttöohjeet	- hankkii tietoa myös englanninkielisistä lähteistä ja soveltaa sitä työssään - ymmärtää laitteiden tekniset ominaisuudet ja käyttöohjeet	- hankkii tietoa myös englanninkielisistä lähteistä ja soveltaa sitä työssään itsenäisesti - ymmärtää ja vertailee laitteiden teknisiä ominaisuuksia ja osaa soveltaa käyttöohjeita
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2	Kiitettävä K3
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	- hakee tietoa tutuista tietolähteistä		- hakee itsenäisesti ja oma-aloitteisesti tietoa eri tietolähteistä
Vuorovaikutus ja yhteistyö	- toimii tutussa työyhteisössä ja -ryhmässä	- toimii työyhteisössä ja -ryhmässä erilaisten ihmisten kanssa	- toimii yhteistyökykyisesti työyhteisön ja -ryhmän jäsenenä erilaisten ihmisten kanssa
Ammattietiikka	- noudattaa vaitiolovelvollisuutta		
	- noudattaa työtehtävissään tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä	- noudattaa työssään tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä	- noudattaa kaikessa toiminnassaan tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvää lainsäädäntöä

Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	- käyttää turvallisia, sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työmenetelmiä ottaen huomioon ergonomian		
	- noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita, ml. tietoturva, eikä aiheuta vaaraa itselleen tai muille		

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa toimimalla viihde- tai hyötyelektronikkaa hyödyntävässä organisaatiossa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

Tutkinnon osan toteutus- ja arviointisuunnitelma

TUTKINNON OSA		4.1.4 Viihde- ja hyötyelektroniikan hyödyntäminen	
Ammattitaitovaatimukset		Ammattitaitovaatimukset, arvioinnin kohteet ja –kriteerit on kuvattu tässä asiakirjassa.	
Tutkinnon osan toteutus (ja jaksotus tarvittaessa)		Arviointi	Ajoitus
Jaksotus	Toteutus		
Viihde- ja hyötyelektroniikan hyödyntäminen, 5 osp	<p>Perustiedot ja – taidot opiskellaan lähiopiskeluna oppilaitoksessa ja verkko-opiskeluna.</p> <p>Opitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - perehtymällä viihde- ja hyötyelektroniikan keskeiseen tekniikkaan ja standardeihin - tutkimalla käytännössä eri liitännöiden toimintaa ja yhteensopivuutta - suunnittelemalla kuvitteelliseen tai todellisen asiakkaan tarpeita vastaavan viihde- ja/tai hyötyelektroniikan laitteiston ja muiden tarvikkeiden muodostamia kokonaisuuksia - esittelemällä asiakkaalle eri ratkaisuja. <p>Opintojakson lopussa opiskelija suunnittelee ja esittelee projektityönä tarvekartoituksen pohjalta viihde- tai hyötyelektroniikan kokonaisuuden.</p>	<p>Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen: Osaamista voidaan tunnistaa ja tunnustaa aiemmin hankitun osaamisen perusteella.</p> <p>Oppimisen arviointi (ei vaikuta tutkinnon osan arvosanaan): Oppimisen edistymistä seurataan ja hänelle annetaan palautetta hänen työskentelynsä perusteella.</p> <p>Osaamisen arviointi: Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa viihde- ja hyötyelektroniikkaan liittyvissä työtehtävissä.</p> <p>Muu arviointi: Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitöillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>	<p>Tutkinnon osa, toteutetaan 1. tai 2. lukuvuoden aikana.</p> <p>Näyttö ja sen arviointi toteutetaan pääsääntöisesti oppilaitoksessa 1. tai 2. lukuvuotena.</p> <p>Näyttö on mahdollista suorittaa myös 2. tai 3. vuoden työssä-oppimisjakson yhteydessä.</p> <p>Ajoituksessa huomioidaan opiskelijan henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.</p>
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet:	
		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu näytön arvosanasta ja tarvittaessa muusta osaamisen arvioinnista.</p> <p>Arvosanasta päättää tutkinnon osaa opettanut opettaja/t.</p>	

Arviointi

Oulun seudun ammattiopisto määrittelee arvioinnin toteuttamisen toimintatavat tässä asiakirjassa ja opetussuunnitelman yhteisessä osassa.

Arviointitoimikunnan 27.4.2015 hyväksymä suunnitelma tutkinnon osien arvioinnista ja tutkintoon sisältyvistä näytöistä

Oppimisen arviointi on opiskelijan tukemista ja ohjaamista ammattitaitovaatimusten ja osaamistavoitteiden saavuttamisessa. Oppimisen arvioinnilla tarkoitetaan opiskelijan osaamisen kehittymisen seuranta ja arviointia opiskelun aikana sekä opiskelijalle osaamisen kehittymisestä annettavaa palautetta.

Osaamisen arvioinnissa arvioidaan hallitseeko opiskelija tutkinnon perusteiden mukaiset ammattitaitovaatimukset ja osaamistavoitteet. Osaamisen arvioinnissa arvioidaan osaamisen tasoa, josta annetaan arviointiasteikon mukainen arvosana. Opiskelijalla on oikeus uusien osaamisen osoittaminen tai korottaa arvosanaa.

TUTKINNON OSA	OPPIMISEN ARVIOINTI	OSAAMISEN ARVIOINNIN SUUNNITELTU AJANKOHTA JA SUORITTAMIS-PAIKKA	OSAAMISEN ARVIOINTI
Pakolliset tutkinnon osat			
2.1.1 Palvelutehtävissä toimiminen, 25 osp Opiskelija osaa • toimia jossain organisaation toimintaprosessissa, jolloin hän -tunnistaa, kuvailee ja dokumentoi liiketoiminnan keskeiset toimintaprosessit ja sidosryhmät -käyttää eri työväline- ja viestintäohjelmia omassa työssään	Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat: - yritystoiminnan suunnittelu - asiakaspalvelu - säädökset ja sopimukset	Näyttö ja arviointi toteutetaan 2. lukuvuotena työssäoppimisjaksoilla.	Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa erilaisissa tieto- ja viestintätekniikan palvelutehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näyttössä osoittaa, sitä täydennetään

<p>-käyttää sosiaalisen median virtuaalisia työkaluja liiketoiminnan tehostajana</p> <ul style="list-style-type: none"> hoitaa palvelutilanteen, jolloin hän <ul style="list-style-type: none"> -suunnittelee ja valmisteleee palvelutilanteen -palvelee asiakasta -hoitaa palvelutilanteen jälkitoimet tehdä sisäisen viestinnän ja asiakasviestinnän tietotekniseen toteuttamiseen ja ylläpitoon liittyviä tehtäviä, jolloin hän <ul style="list-style-type: none"> -viestii sähköisesti ja kirjallisesti -laatii, ylläpitää ja muokkaa tilastoja ja raportteja -ylläpitää tietokannoissa ja -verkoissa olevaa tietoa. 	<ul style="list-style-type: none"> työvälineohjelmat sosiaalinen media ja verkkotyöskentely web-sivujen tekeminen ja ylläpito asiakaspalvelun englanti asiakaspalvelun ruotsi viestintä eri medioissa tietokantojen käyttö ja ylläpito organisaation liiketoimintaprosessissa toimiminen palvelutilanteiden hoitaminen 		<p>oppilaitoksessa tehtävillä projekteilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
<p>2.1.2 Järjestelmän hankinta ja käyttöönotto, 20 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> tehdä laitteiden ja ohjelmistojen hankintaprojektiin liittyviä työtehtäviä asentaa työasemaan tarvittavat käyttöjärjestelmät, oheislaitteet ja perusohjelmat konfiguroida työaseman laitteet ja ohjelmat toimivaksi kokonaisuudeksi kytkeä työaseman verkkoon testata työaseman käyttöönoton dokumentoida työaseman käyttöönoton 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta kokonaisuuden osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> laitetekniikka käyttöjärjestelmät ja ohjelmistot kokonaisuuden konfigurointi, testaus ja dokumentointi it-hankintaprosessi kannattavuuden laskenta ja seuranta työasemien asennusprojektiin osallistuminen 	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 2. lukuvuosi työssäoppimispaikka</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista, kun opiskelija asentaa ja konfiguroi toimintakuntoon työaseman oheislaitteen ja perusohjelmineen.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projekteilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai</p>

<ul style="list-style-type: none"> • käyttää koneita ja laitteita työantajalta saamansa opetuksen, käyttöohjeiden, ammattitaitonsa sekä kokemuksensa mukaisesti. • 			<p>opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
<p>2.2.1 Ylläpitotehtävissä toimiminen, 30 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • ylläpitää tieto- ja viestintätekniistä toimintaympäristöä sekä siinä tarvittavia palveluja • hallinnoida palvelinohjelmistoja • virtualisoida palvelinympäristön • huolehtia tietojärjestelmän tietoturvasta. 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä.</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tietoverkkojen perustekniikat - verkkolaitteiden hallinta - lähiverkkoprojektissa toiminen - palvelinlaitteistot - windows-palvelin - linux-palvelin - automatisointi ja komentosarjat - palvelinten ylläpito ja tietoturva - verkkopalvelujen tuottaminen - tietosuoja lainsäädäntö - tietojenkäsittelyn laskutoimitukset - tieto- ja viestintätekniisen ympäristön ylläpitotehtävissä toimiminen 	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 3. lukuvuosi työssäoppimispaikka</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa palvelinympäristön ylläpitotehtävissä.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projekteilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
<p>2.2.2 Palvelujen käyttöönotto ja tuki, 30 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • asentaa ja vakioida työasemalaitteiston, sovellusohjelmat sekä tietoliikenneyhteydet 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p>	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 3. lukuvuosi työssäoppimispaikka</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa tietojärjestelmätuen tehtävissä.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • tuottaa tietoverkkoon palveluja • ottaa työasemalla verkkopalveluja käyttöön • kouluttaa, opastaa ja tukea asiakkaita • dokumentoida tieto- ja viestintäteknisen laitteen tai järjestelmän käyttöönoton. 	<p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - koulutus ja opastus - asennuksen vakiointiprojektissa toiminen - palvelinympäristön suunnittelu- ja toteutusprojektissa toimiminen - it-tuen työtehtävissä toimiminen 		<p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näyttössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projekteilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
<p>2.3.1 Ohjelmiston prototyypin toteuttaminen, 30 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • määrittellä ohjelmiston tiedot ja toiminnot • suunnitella ohjelmiston rakenteen • toteuttaa ohjelmiston prototyypin. 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pelisuunnittelu - käyttöliittymän suunnittelu - relaatiotietokannat - web-ohjelmointi - ohjelmistojen kehitysmenetelmät - dokumentointi suomen kielellä - dokumentointi englannin kielellä - ohjelmiston prototyypin toteuttamisprojektissa toimiminen 	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 3. lukuvuosi työssäoppimispaikassa</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa ohjelmistotuotannon projektitehtävissä.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näyttössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projekteilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai</p>

			opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.
<p>2.3.2 Ohjelmiston tuotantoversion toteuttaminen, 30 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • suunnitella ohjelmiston toteuttamisen • toteuttaa ohjelmiston • testata ja dokumentoida ohjelmiston. 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - olio-ohjelmointi - olio-mallinnus - 2D-kehitysympäristö - 3D-kehitysympäristö - lukujärjestelmät - ohjelmoinnin matematiikka - ohjelmiston toteutusprojektissa toimiminen 	Näyttö ja arviointi toteutetaan 3. lukuvuosi työssäoppimispaikka	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa ohjelmistotuotannon projektitehtävissä.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projekteilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
Valinnaiset tutkinnon osat			
<p>2.4.1 Multimediatuotanto, 15 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • suunnitella multimediatuotannon tuotantoprosessin • suunnitella multimediatuotteita • toteuttaa multimediatuotteita • käyttää ja soveltaa multimedia-alan ohjelmistotuotteita, laitteistoja ja tekniikkaa 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kuvankäsittely - julkaisuohjelmat 	Näyttö ja arviointi toteutetaan 3. lukuvuosi oppilaitos	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista. Opiskelija osoittaa osaamisensa suunnittelella ja toteuttamalla projektityönä multimediaesityksen.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida</p>

<ul style="list-style-type: none"> • dokumentoida tuotantoprosessin. 	<ul style="list-style-type: none"> - äänituotanto - animaatiot - videotuotanto - tekijänoikeudet ja ipr-hallinta - multim mediasuunnittelu ja kerrontatekniikka - multimediaprojektissa toimiminen 		<p>työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla opiskelijan tekemien multimediatuotantoon liittyvien tehtävien ja haastattelujen avulla.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
<p>2.4.3 Palvelinohjelmistojen hallinta ja virtualisointi, 15 osp</p> <p>Valituissa käyttöjärjestelmäympäristöissä opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • määritellä ja toteuttaa toimialueen • hallinnoida palvelinohjelmistojen käyttöoikeuksia • määritellä ja ottaa käyttöön palveluita • valvoa järjestelmän resurssien käyttöä • suojata järjestelmän tiedot • suunnitella ja toteuttaa virtualisointiympäristön • luoda virtuaalikoneen • asentaa käyttöjärjestelmän virtuaalikoneelle • hallinnoida virtualisointiympäristöä. 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - virtualisoidut ympäristöt - palvelimen hallinta - toimialueen määrittely ja asennus - asennuspalvelimet - etähallintaohjelmistot 	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 3. lukuvuosi työssäoppimispaikka tai oppilaitos</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa tietojärjestelmätuen tehtävissä.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projekti töillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>

<p>2.4.6 Kehitysympäristön käyttö, 15 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • määritellä ohjelmistoprojektin valittua kehitysympäristöä käyttäen • suunnitella ohjelmiston valittua kehitysympäristöä käyttäen • toteuttaa ohjelmiston valittua kehitysympäristöä käyttäen • testata ja dokumentoida valittua kehitysympäristöä käyttäen. 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ohjelmiston suunnittelu ja määrittely - ohjelmiston toteutus - ohjelmiston testaus ja dokumentointi - kehitysympäristön käyttö ohjelmistotuotannon projektissa 	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 3. lukuvuosi työssäoppimispaikka</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa ohjelmistotuotannon projektitehtävissä.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitoilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
<p>2.4.9 Tietoturvan ylläpito, 15 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • suunnitella organisaation tietoturvatoimia • valvoa verkkoliikenteen turvallisuutta • dokumentoida havaitut häiriöt • ohjata ja tukea työasemien turvallisuudessa käytössä. 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tietoturva- ja jatkuvuussuunnitelma - virustorjunta - varmuuskopiointi - palomuurit ja välityspalvelimet 	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 3. lukuvuosi työssäoppimispaikka</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntävässä organisaatiossa.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - tietoturvatekniikat - tietoturvan kehittämissuunnitelmassa toiminen 		<p>oppilaitoksessa tehtävillä projekti- töillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opis- kelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
Paikallisesti tarjottavat tutkinnon osat			
<p>2.4.18.1 Pelituotantoprojekti, 15 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • työskennellä pelituotantoprojek- tissa omalla vastualueellaan • hyödyntää valittua kehitysympäris- töä pelin kehittämisessä • toteuttaa ja suunnitella peliin kom- ponentteja oman vastualueensa osalta • arvioida pelin julkaisu- ja rahoitus- mahdollisuuksia. 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkin- non osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perus- teena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan te- kemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pelin suunnittelu - pelin toteutus - pelin julkaisun suunnittelu - pelituotantoprojektissa toimiminen 	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 3. lu- kuvuosi oppilaitos tai työssäoppimis- paikka</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvi- oidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimissa pelituotantoprojektissa projektiryhmän jäsenenä.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annetta- vassa ammattiosaamisen näy- tössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projekti- töillä, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opis- kelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>

Vapaasti valittavat tutkinnon osat			
<p>4.1.1 3D-mallinnusohjelmien käyttäminen, 5 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • valitsemansa 3D-mallinnusohjelman peruskäytön • mallintamismenetelmät • ympäristön valaistuksen • malliin liitettävien materiaalien käytön • 3D-animaatioiden tekemisen 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ohjelman peruskäyttö - animointi - valaisu - materiaalien käyttö 	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 1. tai 2. tai 3. lukuvuosi oppilaitos tai työssäoppimispaikka</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa 3D-mallinnuksen työtehtävissä.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitoilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
<p>4.1.2 3D-hahmomallinnus ja -animointi, 5 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • käyttää eri mallinnustekniikoita hahmomallinnuksessa • käyttää UV Unwrapping –tekniikkaa tekstuuriin liittämiseksi mallin materiaaliin • hyödyntää Normal mapping –tekniikkaa mallin topologian määrittämiseen 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hahmon mallintaminen - hahmon animointi 	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 1. tai 2. tai 3. lukuvuosi oppilaitos tai työssäoppimispaikka</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa 3D-mallinnuksen työtehtävissä.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Character Rigging -tekniikan • tehdä mallille erilaisia animaatioita. 			<p>oppilaitoksessa tehtävillä projektitoilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
<p>4.1.3 Tietomurrot ja suojautuminen, 5 osp</p> <p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • teollisuusvakoilun tekniset ja sosiaaliset periaatteet ja niiden torjunnan • vahvistaa organisaation verkon ja palvelimet murtojen varalta • suojata ja analysoida verkkoliikennettä. 	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - yleisimmät murtorajapinnat - tietomurtojen tekniikka - verkon salakuuntelun estäminen - signaalitiedustelu - henkilötiedustelu 	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 1. tai 2. lukuvuosi oppilaitos</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten mukaista osaamista opiskelijan toimiessa tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntävässä organisaatiossa.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projektitoilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
<p>4.1.4 Viihde- ja hyötyelektroniikan järjestelmät, 5 osp</p>	<p>Oppimisen edistymistä seurataan, opiskelijaa haastatellaan ja hänelle annetaan palautetta</p>	<p>Näyttö ja arviointi toteutetaan 1. tai</p>	<p>Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan ammattitaitovaatimusten</p>

<p>Opiskelija osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • suunnitella ja asentaa tarpeiden mukaisia kokonaisuuksia • ottaa käyttöön erilaisia laitteita ja etsiä niihin liittyvää tietoa • neuvoa ja opastaa käyttäjiä viihde- ja hyötyelektronikan käytössä ja valinnoissa • työskennellä viihde- ja hyötyelektronikkaosastolla 	<p>suunnittelun ja työskentelyn osalta koko tutkinnon osan ajan riittävän usein. Arvioinnin perusteena käytetään pääsääntöisesti opiskelijan tekemiä käytännön oppimistehtäviä</p> <p>Oppimisen arvioinnin seurantakohteet ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - teknologiat ja standardit - kokonaisuuksien suunnittelu - esittely- ja myyntitilanteet 	<p>2. lukuvuosi oppilaitos tai työssä-oppimispaikka</p>	<p>mukaista osaamista opiskelijan toimiessa viihde- tai hyötyelektronikkaa hyödyntävässä organisaatiossa.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida työssäoppimispaikassa annettavassa ammattiosaamisen näyttössä osoittaa, sitä täydennetään oppilaitoksessa tehtävillä projekteilla, jotka kootaan sähköiseksi portfolioiksi.</p> <p>Näytön arviointiin osallistuu opiskelija, työpaikkaohjaaja ja /tai opettaja. Näytön arvosanasta päättää joko työpaikkaohjaaja tai opettaja / opettajat tai molemmat yhdessä.</p>
--	---	---	--