

KONE- JA METALLIALAN OPETUSSUUNNITELMA

**Valmistustekniikan koulutusohjelma
Levyseppähitsaaja**



**Etelä-Karjalan
ammattiopisto**

Ammattiopiston rehtori hyväksynyt 28.9.2010
Näyttötoimikunta hyväksynyt 22.9.2010
Voimaantulo 1.8.2010

KONE- JA METALLIALAN PERUSTUTKINNON TAVOITTEET JA ARVOPERUSTA.....	5
AMMATILLISET TUTKINNON OSAT, 90OV	6
Pakolliset tutkinnon osat, 30 ov	6
Asennuksen ja automaation perustyöt, 10 ov	6
Koneistuksen perustyöt, 10 ov	7
Levytöiden ja hitsauksen perustyöt, 10 ov	9
Koulutusohjelman pakolliset tutkinnon osat, 20 ov	11
Levy- ja hitsaustyöt, 20 ov.....	11
Valinnaiset tutkinnon osat	14
Asennushitsaus 10 ov	14
Hitsaus 10 ov	16
Kunnossapito 10 ov	17
IW- hitsaus 10.ov	19
Levy- ja hitsausalan CNC-valmistus 10 ov	20
Levy- ja teräsrakennetyöt 10 ov	22
Ohutlevytyöt 10 ov	24
AMMATTITAITOA TÄYDENTÄVIEN TUTKINNON OSIEN, 20 OV	27
Pakolliset tutkinnon osat	27
Äidinkieli, suomi, 4 ov.....	27
Äidinkieli, suomi toisena kielenä	28
Toinen kotimainen kieli, ruotsi, 1 ov	29
Vieras kieli, a-kieli, 2 ov.....	30
Matematiikka, 3 ov	31
Fysiikka ja kemia, 2 ov	32
Yhteiskunta-, yritys- ja työelämätiето, 1 ov	33
Liikunta, 1 ov	34
Terveystieto, 1 ov.....	34
Taide ja kulttuuri, 1 ov	35
Valinnaiset tutkinnon osat	36
Ympäristötieto, 4 ov	36
Tieto- ja viestintätekniikka, 4 ov	37
Etiikka, 4 ov.....	37
Kulttuurien tuntemus, 4 ov	38
Psykologia, 4 ov	39
Yritystoiminta, 4 ov.....	40
Äidinkieli 5, kirjallisten tehtävien ohjaus 1 ov	42
Toinen kotimainen kieli, ruotsi 2, 1 ov	43
Vieras kieli, englanti 3, 1 ov	43
Terveystieto 2, 1 ov	44
Liikunta, 4 ov	44
Taide ja kulttuuri 2, 1 ov	45
Työelämätiето 1, 1 ov.....	46
VAPAASTI VALITTAVAT TUTKINNON OSAT, 10 ov AMMATILISESSA PERUSKOULUTUKSESSA	46
KAAVIO TUTKINNON MUODOSTUMINEN	47

LUKUSUUNNITELMA**KONE- JA METALLIALAN PERUSTUTKINTO**

Valmistustekniikan koulutusohjelma, pk, levyseppähitsaaja (120 ov)

Tekniikan ala, Koulukatu 5, Imatra

TUTKINNON OSAT	1v	2v	3v
AMMATILLISET OPINNOT, 90 ov			
<i>Pakolliset tutkinnon osat, 30 ov</i>			
Asennuksen ja automaation perustyöt, 10 ov	10		
Koneistuksen perustyöt, 10 ov	10		
Levytöiden ja hitsauksen perustyöt, 10 ov	10		
<i>Koulutusohjelman pakolliset tutkinnon osat, 20 ov</i>			
Levy- ja hitsaustyöt, 20 ov	2	18	
<i>Valinnaiset tutkinnon osat, 40 ov</i>			
Asennushitsaus, 10 ov		8	32
Hitsaus, 10 ov			
Levy- ja terärakennetyöt, 10 ov			
IW hitsaus, 10 ov			
Levy- ja hitsausalan CNC-valmistus, 10 ov			
Ohutlevytyöt, 10 ov			
AMMATTITAITOA TÄYDENTÄVÄT TUTKINNON OSAT, 20 ov			
<i>Pakolliset, 16 ov</i>			
Äidinkieli, 4 ov	2	1	1
Toinen kotimainen kieli, 1 ov		1	
Vieras kieli, 2 ov	1	1	
Matematiikka, 3 ov	2	1	
Fysiikka ja kemia, 2 ov	1	1	
Yhteiskunta-, yritys- ja työelämätiieto, 1 ov		1	
Liikunta, 1 ov	1		
Terveystieto, 1 ov		1	
Taide ja kulttuuri, 1 ov	1		
<i>Valinnaiset, 4 ov</i>			
		2	2
VAPAASTI VALITTAVAT TUTKINNON OSAT 10 ov			
		5	5
Yhteensä:	40	40	40

LUKUSUUNNITELMA**KONE- JA METALLIALAN PERUSTUTKINTO**

Valmistustekniikan koulutusohjelma, pk, levyseppähitsaaja, koneenasentaja (120 ov)
Tekniikan ala, Pohjolankatu 12, Lappeenranta

TUTKINNON OSAT	1v	2v	3v
AMMATILLISET OPINNOT, 90 ov			
<i>Pakolliset tutkinnon osat, 30 ov</i>			
Asennuksen ja automaation perustyöt, 10 ov	10		
Koneistuksen perustyöt, 10 ov	10		
Levytöiden ja hitsauksen perustyöt, 10 ov	10		
<i>Koulutusohjelman pakolliset tutkinnon osat, 20 ov</i>			
Levy- ja hitsaustyöt, 20 ov		2	18
<i>Valinnaiset tutkinnon osat, 40 ov</i>			
Kunnossapito, 10 ov	2	8	
Hitsaus, 10 ov		2	8
Levy- ja teräsrakennetyöt 10 ov		4	6
Ohutlevytyöt 10 ov		8	2
AMMATTITAITOA TÄYDENTÄVÄT TUTKINNON OSAT, 20 ov			
<i>Pakolliset, 16 ov</i>			
Äidinkieli, 4 ov	2	1	1
Toinen kotimainen kieli, 1 ov		1	
Vieras kieli, 2 ov	1	1	
Matematiikka, 3 ov	2	1	
Fysiikka ja kemia, 2 ov	1	1	
Yhteiskunta-, yritys- ja työelämätieto, 1 ov		1	
Liikunta, 1 ov	1		
Terveystieto, 1 ov		1	
Taide ja kulttuuri, 1 ov	1		
<i>Valinnaiset, 4 ov</i>			
		4	
VAPAASTI VALITTAVAT TUTKINNON OSAT 10 ov			
		5	5
Yhteensä:	40	40	40

KONE- JA METALLIALAN PERUSTUTKINNON TAVOITTEET JA ARVOPERUSTA

Kone- ja metallialan perustutkinnon tavoitteena on, että tutkinnon suorittaneella on laaja-alaiset perusvalmiudet teknologiateollisuuden valmistustehtäviin, kone-, laite- ja automaatioasennuksiin sekä kunnossapitotehtäviin. Laaja-alaisen perusvalmiuksien lisäksi hänellä on erikoisosaaminen johonkin työtehtävään ja valmiudet oppia uusia taitoja työtehtävien mukaan. Hänellä on materiaalituntemusta ja hän tuntee koneiden ja laitteiden rakenteita ja toimintaa. Hän osaa käyttää käsityövälineitä sekä valmistuksessa ja kunnossapidossa käytettäviä koneita. Tutkinnon suorittanut osaa erilaisia valmistustekniikoita ja koneiden ja laitteiden kokoonpanossa ja asennuksessa käytettäviä työmenetelmiä. Hän osaa tehdä työtehtäväkokonaisuuksia työpiirustusten ja työselitysten mukaan, soveltaa oppimiaan tietoja ja taitoja vaihtelevissa työelämän tilanteissa sekä toimia itsenäisesti ja työryhmän jäsenenä. Hän osaa toimia laatu- ja järjestelmien mukaan ja tehdä laadunvalvontaan ja kunnossapitoon liittyviä mittauksia.

Tutkinnon suorittanut osaa käyttää tietotekniikkaa tiedon hankinnassa ja taltioinnissa, sekä raportoinnissa ja viestinnässä. Hän osaa käyttää NC-ohjattuja koneita ja erikoistumisalueensa mukaisen numeerisesti ohjatun koneen ohjelmointiohjelmaa ja hänellä on valmiudet tavallisten käyttö- ja kunnossapitojärjestelmien käyttöön ja ohjelmointiin. Hän ymmärtää teknisiä piirustuksia, työselityksiä ja työohjeita sekä osaa laatia yksinkertaisia työpiirustuksia käsivaraisesti ja CAD-ohjelmalla. Tutkinnon suorittanut tuntee työturvallisuusmääräykset ja noudattaa niitä. Hän käyttää koneita ja laitteita turvallisesti ja hänellä on työturvallisuuskorttiin ja tulityökorttiin edellytettävät tiedot ja taidot. Hän huolehtii työsuojelusta ja henkilökohtaisesta suojautumisesta, jätteiden käsittelystä ja ympäristönsuojelusta ja pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä ja puuttuu aktiivisesti työssään ja työympäristössä havaitsemiinsa epäkohtiin. Hän käyttää aina tarvittaessa henkilönsuojaimia, huolehtii terveydestään, toimintakyvystään ja omalta osaltaan työpaikan työhyvinvoinnista. Hänellä on valmius ensiavun antoon sairauskohtaus- ja työtapaturmatilanteissa.

Tutkinnon suorittaneella on valmiudet toimia työyhteisössä ja asiakaspalvelussa. Hän toimii työyhteisön jäsenenä joustavasti ja rakentavasti sekä kohtelee muita tasavertaisesti. Hän noudattaa työyhteisön käyttäytymissääntöjä ja toimintatapoja sekä toimii vuorovaikutustilanteissa eri tilanteiden vaatimalla tavalla. Hän osaa toimia vuorovaikutteisesti ja kommunikoida asianmukaisesti työtilanteissa. Hän osaa kertoa asiansa ymmärrettävästi ja ilmaista mielipiteensä selkeästi, rakentavasti ja luottamusta herättävästi. Tutkinnon suorittanut tekee työtään sovitulla tavalla, huolellisesti, tarkasti ja vastuuntuntoisesti sekä noudattaa työaikoja. Hän työskentelee ammattikäytäntöjen ja laatuvaatimusten mukaisesti sekä arvostaa omaa ja muiden työtä. Hän on suvaitsevainen ja toimii toisia kohtaan oikeudenmukaisesti ja tasa-arvoisesti. Omalla toiminnallaan hän edistää työssä viihtymistä sekä yhteistyötä ja avoimuutta työyhteisössä. Hän noudattaa vaitiolovelvollisuutta, tietosuojaa ja kuluttajansuojasäädöksiä.

Tutkinnon suorittanut osaa soveltaa oppimaansa tietoa työtehtävissä sekä arvioida ja jäsentää sitä. Hän osaa arvioida omaa työtään ja oppimistaan. Hän tiedostaa oppimistarpeensa, oppimisprosessinsa ja -tyylinsä. Hän osaa ratkaista työssään esiin tulevia ongelmia sekä tehdä valintoja ja päätöksiä.

Valmistustekniikan koulutusohjelman suorittanut osaa kone- ja metallialan valmistustekniikoita monipuolisesti. **Koneenasentajalla** on asennus- ja kokoonpanotaitojen lisäksi valmistusteknistä perusosaamista koneistuksesta ja levy- ja hitsaustöistä. **Levyseppä-hitsaaja** osaa tehdä levytöitä, hitsata ja tehdä erilaisia metallirakennetöitä.

Kone- ja metallituoteteollisuuden toiminta vaikuttaa ihmisten jokapäiväiseen elämään, elinympäristön laatuun ja turvallisuuteen, maan elinkeinoelämään ja yhteiskunnan sosiaaliseen, taloudelliseen ja kulttuuriseen kehitykseen sekä eri tuotannonalojen työturvallisuuteen ja luonnon hyvinvointiin. Alan tuotannon ja palvelujen keskeisiä lähtökohtia ovat tuotteiden kestävyys ja toimintavarmuus, turvallisuus, tarkoituksenmukaisuus, helppokäyttöisyys, pieni energian kulutus ja esteettisyys. Liiketoimintaa ohjaavat palvelujen, työn ja tuotteiden hyvä laatu, toiminnan tuottavuus ja kannattavuus, yrittäjyys ja innovatiivisuus sekä ammattitaidon ja osaamisen arvostus. Kone- ja metallituoteteollisuuteen liittyvä menestyksellinen ja vastuullinen yritystoiminta perustuu ihmisarvon ja ihmisoikeuksien kunnioittamiseen, tasa-arvoon, suvaitsevaisuuteen, rehellisyyteen, asiakaskeskisuuteen, terveen kilpailun periaatteiden noudattamiseen ja siihen, että työyhteisössä huolehditaan henkilöstön hyvinvoinnista ja tuotteiden, palvelujen ja työn sekä ammattitaidon ja ympäristön jatkuvasta kehittämisestä.

Kone- ja metallialan ammattilainen on oma-aloitteinen, yhteistyökykyinen, huolellinen, täsmällinen ja luotettava. Hän arvostaa omaa ja toisten työtä, noudattaa sovittuja työelämän käytäntöjä ja toimii työturvallisuusmääräysten mukaisesti. Hän tuntee vastuunsa ja huolehtii työsuojelusta ja ympäristön suojelusta. Hän toimii asiakaslähtöisesti ja huolehtii työn laadusta ja ammattitaitonsa jatkuvasta kehittämisestä.

Yrittäjyys tutkinnossa toteutuu ammatillisten tutkinnon osien sisällä työsaliopetuksen ja työssäoppimisen yhteydessä koko koulutuksen ajan.

Tutkintoon sisältyy 1,5 ov oppilaan ohjausta, josta on erillinen suunnitelma ammattiopiston menettelysuunnitelmissa.

Kullekin opiskelijalle laaditaan HOPS, jota tarkennetaan opintojen aikana. Ryhmänohjaaja vastaa HOPS:n päivityksestä yhdessä opiskelijan kanssa. Ammattiopistossa on laadittu erityisopetuksen suunnitelma, jonka mukaan toimitaan erityistä tukea tarvitsevien opiskelijoiden kohdalla.

AMMATILLISET TUTKINNON OSAT, 90OV

Pakolliset tutkinnon osat, 30 ov

ASENNUKSEN JA AUTOMAATION PERUSTYÖT, 10 OV

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittaja osaa kokoonpanopiirustusten ja kytkentäkaavioiden avulla asentaa koneenosia ja komponentteja sekä pienimuotoisia toimintajärjestelmiä ja moottorien ja toimilaitteiden kytkentöjä.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- lukea asennus- ja kokoonpanopiirustuksia
- lukea sähköisiä, pneumaattisia ja hydraulisia kytkentäkaavioita
- lukea työohjeita ja käyttö- ja huolto-ohjeita
- koneiden ja toimilaitteiden toimintaperiaatteita, rakenteita ja koneenelimiä
- käyttää käsityövälineitä turvallisesti ja huolehtii niiden kunnosta
- tehdä laiteasennusmittauksia rulla- ja työntömitalla ja osaa käyttää konevesivaakaa
- selvittää tavallisimmat kierteet mittaamalla ja taulukoiden avulla sekä osaa tehdä kierteitä manuaalisesti
- tehdä vierintälaakerien asennuksia ja ketju- ja hihna-asennuksia sekä osaa asentaa tiivisteitä
- peruskomponenttien rakenteet, toiminnan ja piirrosmerkit sekä tietää hydraulikka- ja pneumatiikkajärjestelmien toimintaperiaatteet
- asentaa pneumatiikkajärjestelmiä
- sähköiset perussuureet sekä niiden matemaattiset ja fysikaaliset perusteet sekä riippuvuussuhteet, kuten Ohmin lain ja perusasiat vaihtovirrasta
- tiedollisesti ja taidollisesti standardin SFS 6002 sähkötyöturvallisuuskoulutuksen mukaiset asiat
- perusasiat sähköjärjestelmistä ja instrumentoinnista
- suorittaa sähkötekniikan perusmittauksia yleismittarilla
- varmistaa työkohteen jännitteettömyyden ja suojamaadoituksen
- tehdä yksinkertaisia sähkömekaanisia ohjauksia kaavioiden perusteella
- tiedollisesti ja taidollisesti EA1:tä vastaavan ensiavun annon
- laatujärjestelmien mukaisen toiminnan ja laadunvalvonnan periaatteet asennuksessa
- lukea myös englanninkielisiä käyttö-, huolto- ja kokoonpano-ohjeita
- työvälineisiin ja työmenetelmiin liittyvät termit englannin kielellä
- kertoa työstään ja esittää kysymyksiä englannin kielellä

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työsalityöskentely ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
1. Työprosessien hallinta	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta	tarvitsee ohjausta alkuun pääsystä	työskentelee itsenäisesti suunnitelman mukaan
Työn kokonaisuuden hallinta	suorittaa mekaaniset asennukset vähäisellä ohjauksella	suorittaa asennuksen perustehtäviä piirustusten ja ohjeiden mukaan	asentaa laitekokonaisuuden osista ja komponenteista
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Mekaaniset asennukset	tekee kierreltioksia suorittaa asennusmittauksia asentaa kaavion mukaan harjoitusalustalle pneumatiikan kytkentöjä	asentaa pyörivän liikkeen koneenosia asentaa tehonsiirrossa käytettäviä komponentteja	asentaa hydraulikan ja pneumatiikan komponentteja koneisiin tai laitteisiin sekä niihin liittyviä putkia ja letkuja
Sähköasennukset	kiinnittää sähköiset laitteet ja komponentit oikeinkäyttää mittauksiin yleismittaria	asentaa johdot ja kaapelit piirustusten mukaan käyttää hyväksytyjä kaapeleiden ja johtimien asennustapoja	tulkitssee sähkökaavioita saa aikaan itsenäisesti oikeat ja siistit laite- ja johdinasennukset
Työvälineiden käyttö	käyttää annettuja työvälineitä tarkoituksenmukaisesti niin, että ne eivät vahingoita komponentteja	tekee tarkoituksen mukaiset työvälinevalinnat	huoltaa ja pitää kunnossa työvälineitään
Materiaalin hallinta	tunnistaa laitteissa käytettävien rakenteiden, kaapeleiden ja johtimien materiaalin	tietää materiaalien valintaperusteet käsittelee materiaaleja oikein	ratkaisee materiaalivalintoja ennakoi materiaalitarpeen
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa lukea yksinkertaisia osa- ja kokoonpanopiirustuksia ja hahmottaa piirustusten mukai-	osaa tulkita osa- ja kokoonpanopiirustusten eri projektioita	osaa lukea itsenäisesti osa- ja kokoonpanopiirustuksia

	sen osan ja kokonaisuuden osaa lukea yksinkertaisia toimintakaavioita ja tietää tavallimmat komponenttimerkit	tuntee pneumaattiset ja hydrauliset piirrosmerkit ja osaa lukea piirikaavioita	tuntee komponenttien piirrosmerkit ja osaa lukea myös sähköisiä piirikaavioita
Laadun hallintataidot	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa työhön liittyvät laatuvaatimukset	saa aikaan laadukkaan lopputuloksen
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	ymmärtää työhön liittyvät fyysikaalisien suureiden merkityksen	päättelee fyysikaalisten suureiden muutosten vaikutuksen työkohteessa	tarkastelee tarvittaessa matematiikan avulla eri suureiden vaikutusta toimintaan
Englannin kielen taito	osaa tavallisimmat työtermit englannin kielellä ja osaa niiden avulla välttävästi lukea ohjeita	omaa sellaisen sanavaraston, että osaa lukea käyttö-, huolto- ja kokoonpano-ohjeita	osaa kertoa työstään ja esittää kysymyksiä englannin kielellä
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä	työskentelee ergonomisesti oikein	huolehtii työympäristön siisteydestä ja järjestyksestä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	kysyy tarvittaessa neuvoa	osaa arvioida omaa työtään	parantaa työsuoritustaan työn edetessä
Vuorovaikutus- ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikutteisesti	on aktiivinen
Ammattietiikka	huolehtii työvälineistä ja työympäristöstä	huolehtii työvälineidenhuollosta	toimii laatujärjestelmän mukaisesti

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja osoittaa ammattitaitonsa tekemällä opintokokonaisuuteen kuuluvia työtehtäviä alan yrityksissä tai oppilaitoksessa siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija tekee annetun käytännön työtehtävän.

Ammattiosaamisen näytössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustan oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

1 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos

Muu arviointi

Kokeet, oppimistehtävät, läsnäolo opetuksessa, työsalityöskentely

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

KONEISTUKSEN PERUSTYÖT, 10 OV

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittaja osaa valmistaa työpiirustusten mukaan osia (tarkkuusvaatimus karkea), jotka sisältävät pinnoiltaan yksinkertaisia koneistuksia manuaalisilla työstökoneilla, kuten lieriöpintojen sorvausta, tasopintojen jyräystä, porausta ja kierteitystä. Hän osaa laatia yksinkertaisten koneosien työpiirustuksia käsin piirtämällä ja CAD-ohjelmalla, tehdä kappaleiden viimeistelytyöt ja suorittaa valmiin kappaleen tarkastusmittaukset.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- piirtää yksinkertaisen koneenpiirustuksen
- teknisen piirustuksen standardit, hallitse teknisen konepiirustuksen projektoiden käännöt ja mitoittaa piirtämänsä koneenpiirustuksen
- koneenpiirustuksen mittakaavat
- piirtää leikkauskuvannon
- osaa porakoneen, sorvin ja jyräinkoneen rakenteen
- osaa eri koneistusmenetelmien työstöliikkeet ja osaa nimetä ne eri koneistusmenetelmille
- tietää työstöterätyypit ja terämateriaalit sekä niiden käytön ja merkityksen työstapahtumassa
- osaa laskea työstöarvot pikateräs- ja kovametalliterille sekä terien pintojen, särmien ja kulmien määrittelyn perusteet
- sorvaa lieriöpintoja ja viisteitä, joiden tarkkuusvaatimukset ovat vähäisiä
- käyttää keskiö- ja kierukkaporaa, kierretappia ja kierreleukoja sorvissa
- valita työstötilanteeseen oikeat työstöarvot ja terät, sekä osaa asettaa terän oikein sorviin
- asettaa jyräinkoneen pöydälle ruuvipuristimen ja kiinnittää siihen koneistettavan kappaleen niin, ettei se vahingoitu

- jyrsiä jyrsinkoneella tasopintoja
- valita jyrsinkoneeseen työstötilanteeseen oikeat työstöarvot ja terät, sekä osaa asettaa terän oikein
- käyttää erilaisia porakoneita ja poraustyökaluja
- mitottaa ja piirrottaa työpiirustuksen mukaiset reikiä levyille
- kiinnittää porattavan kappaleen koneruuvipuristimeen
- tunnistaa eri kierretyypit ja osaa kierteittää reikiä työpiirustuksen mukaisesti
- valita porakoneeseen työstötilanteeseen oikeat työstöarvot ja terät, sekä osaa asettaa terän oikein
- teroittaa käsivaraisesti poran hiomakoneella
- valmistaa kierteitä kierretapilla ja kierrepakalla
- valita oikean poranterän kierrereikään
- viimeistellä valmistamansa kappaleen
- mitata rullamitalla, työntömitalla ja mikrometrillä
- tiedollisesti ja taidollisesti työturvallisuuskorttia vastaavat asiat niin, että hänellä on valmius työturvallisuuskortin suorittamiseen

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työsalityöskentely ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
1. Työprosessien hallinta	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta	tarvitsee ohjausta alkuun pääsyssä	työskentelee itsenäisesti suunnitelman mukaan
Työn kokonaisuuden hallinta	tarvitsee ohjausta työstömenetelmien tunnistamiseen	tuntee erilaiset työstömenetelmät, mutta tarvitsee ohjausta niiden käytössä	hallitsee itsenäisesti eri työstömenetelmät
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	kysyy tarvittaessa neuvoa	osaa arvioida omaa työtään	parantaa työsuoritustaan työn edetessä
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Tekninen piirtäminen	osaa hieman ohjeistettuna piirtää kuvannot ja mitoittaa työpiirustuksen	osaa piirtää kuvannot ja mitoittaa työpiirustuksen	piirtää itsenäisesti työpiirustuksen mitoituksineen oikein
Sorvaus	osaa käyttää sorvia tuntee sorvin akseliston ja osaa asettaa tarvittavan terän sorviin	osaa käyttää sorvin mittarumpuja ja osaa asettaa tarvittavat työstöarvot sorviin	osaa käyttää monipuolisesti sorvia ja osaa valmistaa sorvilla kuvanmukaisen kappaleen itsenäisesti
Poraus ja kierteitys	osaa käyttää erityyppisiä porakoneita ja tunnistaa kierteen	osaa valita työstöarvot poraukseen ja osaa valita kierteelle sopivan poran	osaa valmistaa kuvan mukaan levyille piirroittamansa kappaleen itsenäisesti, missä on kierrereikiä ja reikiä sijainti on määritetty konepiirustuksessa
Poran teroitus	tietää, koska poranterä pitää teroittaa ja osaa pienellä ohjauksella terottaa sitä	osaa terottaa poran käsivaraisesti	teroittaa poran niin, että poratusta reistä tulee toleranssien mukainen
Jyrsintä	osaa käyttää jyrsinkonetta, tuntee jyrsinkoneen akseliston ja osaa asettaa tarvittavan terän jyrsinkoneeseen	osaa käyttää jyrsinkoneen mittarumpuja ja osaa asettaa tarvittavat työstöarvot jyrsinkoneeseen	osaa asettaa ja kellottaa koneruuvipuristimen jyrsinkoneen pöytään ja valmistaa itsenäisesti kuvanmukaisia kappaleita, joissa on tasopintoja
Mittaaminen	valitsee oikean mittavälineen ja osaa työntömitan ja rullamitan käytön	tekee mittaukset työntömitalla ja rullamitalla itsenäisesti	tekee mittaukset itsenäisesti myös mikrometrillä
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Työpiirustusten lukeminen	osaa lukea työpiirustuksia ja hamottaa koneistettavan kappaleen	ymmärtää työpiirustusten projektioita, osaa lukea toleranssimerkkejä ja tuntee pintamerkit	osaa lukea työpiirustukset ja ymmärtää kaikki pinta- ja toleranssimerkinnät työpiirustuksen lukemisen ja piirtämisen
Koneistus	osaa valita koneistettavan (poraus, sorvaus, jyrsintä..)	osaa valita työskoneen tarkkuusvaatimusten ja työn joutuisuuden mukaan	tunnistaa kappaleesta, millä työstömenetelmällä se on tehty
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laadunvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laadunvaatimukset	osaa korjata työsuoritustaan laadunvaatimusten mukaisesti
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	ymmärtää fysikaalisten suureiden merkityksen	päättelee fysikaalisten suureiden muutosten vaikutusta työkohteessa	tarkastelee matematiikan avulla erisuureiden vaikutusta toimintaan
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimin-	noudattaa työturvallisuusohjei-	työskentelee ergonomisesti oi-	pitää työpaikkansa siistinä ja järjes-

takyky	ta	kein	tyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	kysyy tarvittaessa neuvoa	osaa arvioida omaa työtään	parantaa työsuoritustaan työn edetessä
Vuorovaikutus- ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikuttaisesti	toimii aktiivisena työparina tai ryhmän jäsenenä
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä oikein	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä ja työympäristöstä	työskentelee huolellisesti ja tarkasti, huolehtii koneiden ja laitteiden hullosta ja korjauksesta

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja valmistaa jonkin koneistettavan osan työpaikalla tai mahdollisimman aidossa työympäristössä oppilaitoksessa. Työn valmistamisessa tarvitaan karkisorvia, jyrskonetta ja porakonetta. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija tekee annetun käytännön työtehtävän.

Ammattiosaamisen näytössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustan oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

1 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos

Muu arviointi

Oppimistehtävät, läsnäolo opetuksessa, työsalityöskentely

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

LEVYTÖIDEN JA HITSUKSEN PERUSTYÖT, 10 OV

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittaja osaa tehdä työpiirustuksen mukaan jonkin yksinkertaisen ohutlevytyökokonaisuuden, siihen liittyvät peruslevytyöt, polttoleikkauksen ja levyjen liittämisen eri menetelmillä sekä hitsauksen kaasu-, puikko- ja MAG-hitsausprosesseilla. Lisäksi hän osaa laatia levykappaleiden työpiirustuksia käsin piirtämällä ja CAD-ohjelmalla sekä tehdä kappaleiden viimeistelytyöt ja tarkistusmittaukset.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- lukea levykappaleiden työpiirustuksia; osaa hahmottaa kappaleen kuvannoista ja ymmärtää mitoitusmerkinnät ja tavalliset hitsausmerkinnät
- piirtää kuvantoja yksinkertaisista levyosista; osaa projektioiden käännot sekä osaa piirtää leikkauskuvantoja ja mitoittaa
- piirrottaa ja osaa keskeisimmät piirrottamiseen liittyvät mitta- ja piirtämistekniset ratkaisut, kuten janan puolittaminen, koh-tisuoran piirtäminen sekä kulman ja ympyrän jakaminen osiin
- leikkata levyjä kuhunkin työhön parhaiten soveltuvilla levysaksilla, kuvioleikkureilla ja nakertajilla piirrotusmerkintöjen mukaisesti
- leikkata levyjä suuntausleikkurilla; tehdä perussäädöt sekä levyjen asetukset ja kiinnitykset mittojen mukaan
- kulmata ja pyöristää levyaihioita
- käyttää erilaisia hioma- ja porakoneita yleisimmässä hionta-, katkaisu- ja poraustöissä
- tehdä työstettyjen kappaleiden viimeistelytyöt sekä käsityökaluilla että koneilla
- käyttää pylväs- tai säteisporakonetta ja porata levyihin reikiä
- tehdä ruuvi- ja vetoniittiliitoksia
- polttoleikkata levyjä käsivaraisesti piirrotusten mukaan
- hitsata kaasuhitsausprosessilla
- hitsauksen perusteet puikkohitsausprosessilla
- hitsauksen perusteet MAG-hitsausprosessilla
- levyosien liittämisen yhdellä juotosmenetelmällä
- mitata pituus- ja kulmamittoja
- tiedollisesti ja taidollisesti tulitöiden turvallisuuteen liittyvät asiat niin, että hänellä on valmius tulityökortin suorittamiseen

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työsalityöskentely ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1.Työprosessien hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Työn kokonaisuuden hallinta	tarvitsee ohjausta työn aloitussessa	tarvitsee jonkin verran ohjausta työvaiheesta toiseen siirryttäessä	työskentelee itsenäisesti
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa	pyrkii työskentelemään itsenäisesti	työskentelee oma-aloitteisesti
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Levyjen piirrottaminen, leikkaus ja tankojen katkaisu	osaa piirrottamisen perusteet, mutta tarvitsee ohjausta	piirrottaa itsenäisesti	tekee piirrotuksen kerralla mittojen mukaan
Levyjen leikkaaminen levysaksilla ja leikkureilla	osaa käyttää työvälineitä	leikkaa piirrotuksen mukaan osaa tehdä leikkurien säädöt leikattavan materiaalin mukaan	tekee siistin leikkausjäljen
Suuntaisleikkurin käyttö	tarvitsee apua leikkurin säädöissä ja leikattava levyn asettelussa ja kiinnittämisessä	tekee leikkurin perussäädöt osaa asettaa ja kiinnittää levyn vähäisillä neuvoilla	tekee leikattavan kappaleen asetukset ja kiinnitykset mittojen mukaan itsenäisesti
Levyjen kulmaus ja pyöristäminen.	osaa kulmaus- ja pyöristyskoneen peruskäytön ja -säädöt	osaa itsenäisesti kulmata ja pyöristää ohutlevyaihioita osaa käyttää kulmaus ja pyöristyskoneita tarkoituksenmukaisesti	tekee levyjen kulmaukset ja pyöristykset ainepaksuuden mukaan mitoilleen
Hionta	osaa käyttää käsityökoneita turvallisesti	osaa valita työhön sopivan hionma/katkaisulaikan	osaa valita sopivan hionma/katkaisulaikan ottaen huomioon myös hiottavan/katkaistavan raaka-aineen ominaisuudet
Poraus	osaa käyttää pylväs- ja/tai säteisporakonetta	tietää kierrosluvun ja syötön säätöjen merkityksen poraa reiät mittojen mukaan kohdalleen	poraa reiän tarkkamittaisia ja siistejä reikiä i
Polttoleikkaus	osaa polttoleikata levyjä käsivaraisesti piirrotusten mukaan	osaa asentaa happi-asetyleenipoltto-leikkauslaitteet ja kaasuhitsauslaitteet käyttökuntoon osaa tehdä oma-aloitteisesti tarvittavat säädöt sekä laitteiden käyttöhuoltoon kuuluvat tehtävät	tekee siistin polttoleikkausjäljen
Hitsaus	osaa käyttää MAG-hitsauslaitteistoa ja hitsausvarusteita osaa käyttää kaasuhitsauslaitteistoa turvallisesti	säätää itsenäisesti jännitettä ja langan syöttöä osaa hitsata levyjen liitoshitsejä kaasuhitsauksella ja MAG -hitsausprosessilla	säätää tarvittaessa oma-aloitteisesti jännitettä ja induktanssia tekee yhtenäiset ja siistit levyjen liitoshitsit
Juottaminen	saa aikaan juotosliitoksen	tekee vetäjä pitävän juotoksen	tekee siistin juotoksen osaa tarvittaessa valita liitoslisäaineen
Mittaaminen	osaa rullamitan, työntömitan ja harpin käytön	tekee työntömitalla ja rullamitalla itsenäisesti mittauksia	tekee mittaukset huolellisesti ja tarkasti sekä pystyy arvioimaan mittaustuloksen oikeellisuutta
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Piirustusten ymmärtäminen	osaa lukea kuvantoja ja hahmottaa kappaleen piirustuksista	osaa lukea projektioita ja hitsausmerkintöjä	osaa itsenäisesti lukea työpiirustuksia ja ymmärtää mitoitukset ja merkinnät
Materiaalituntemus	tunnistaa teräs, RST- ja alumiinimateriaalit ja niiden merkinnät	tuntee teräksen käyttäytymisen polttoleikkauksessa ja hitsauksessa	tuntee erilaisten materiaalien käyttäytymistä kulmauksessa ja pyöristyksessä
Levytyökoneiden hallinta	tekee käynnistykset ja pysäytykset turvallisesti ja huolehtiin turvalaitteista	osaa tehdä kaikki tarvittavat säädöt itsenäisesti	työskentelee koneilla itsenäisesti niin, että osoittaa tuntevansa koneiden rakenteen ja toiminnan
Polttoleikkaus ja kaasuhitsaus	tuntee polttoleikkauksen ja kaasuhitsauksen periaatteet, niiden tyypilliset käyttöalueet ja soveltuvuuden eri perusaineille	osaa itsenäisesti valita työkohteen sekä leikattavan ja hitsattavan ainepaksuuden vaatimat laitteet osineen	tietää teräksen ja sulan käyttäytymisen polttoleikkauksessa ja kaasuhitsauksessa
Hitsaus	osaa lukea lisäainelankojen standardin mukaisia merkintöjä	tuntee perusteet teräksen käyttäytymisestä hitsauksessa	osaa tarvittaessa tehdä lisäainevalintoja
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa laskea pyöristettävän aihion pituuden halkaisijan perusteella	osaa laskea taivutuksen ja pyöristyksen muotoiltavien kappaleiden aihio pituuksia	osaa mitoitaa taivutus ja pyöristyskohtien sijoitukset ottaen huomioon ainepaksuuden
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä huolehtii tulitöiden turvallisuuteen liittyvistä asioista	osaa itsenäisesti valita turvallisimmat työtavat käyttää kaasuja huolellisesti	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä

	osaa toimia letkupalotilanteissa osaa käsitellä kaasupulloja turvallisesti osaa käyttää polttoleikkauskaasuja turvallisesti		
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	osaa kysyä tarvittaessa neuvoa	ratkaisee työhön liittyviä ongelmia
Vuorovaikutus- ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikutteisesti	on aktiivinen työssään
Ammattietiikka		työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineiden kunnosta	työskentelee huolellisesti ja tarkasti

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja valmistaa ohutlevytyökokonaisuuden/kokonaisuuksia, jossa osia liitetään liimaamalla, juottamalla ja hitsaamalla. Eri liitostavoista kaksi voidaan näyttää ohutlevytyökokonaisuudesta erillisinä levyjen liitoksina. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija suorittaa piirustuksen mukaisen teräsrakenteen valmistelun, polttoleikkauksen ja kokoonpanohitsauksen puikko- ja MAG-prosesseilla.

Ammattiosaamisen näytössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustan oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

1 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos

Muu arviointi

Kokeet, oppimistehtävät, läsnäolo opetuksessa, työsalityöskentely

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

Koulutusohjelman pakolliset tutkinnon osat, 20 ov

LEVY- JA HITSASTUSTYÖT, 20 OV

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittaja osaa tehdä levytyökokonaisuuksia alkaen levyraaka-aineesta ja päätyen hitsatuksi kokonaisuudeksi, joka on viimeistely pintakäsittelyä tai muuta jatkokäsittelyä varten.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- lukea levyrakenteiden työpiirustuksia hitsausmerkintöineen
- laatia työkokonaisuudesta työvaihesuunnitelman
- leikata levyjä suuntaisleikkureilla, tuntee niiden toimintaperiaatteet, käyttöalueet, säädöt, käyttöä koskevat rajoitukset ja leikkaustyön tapaturmavaarat.
- suorittaa leikkaustehtäviä mitta-asteikkoja, piirrotusta, valoviirua ja takavastetta hyödyntäen.
- tarkistaa leikkaustuloksen mittatarkkuus ja laatu sekä suorittaa tarvittavat korjaustoimenpiteet.
- levyn leikkaamisessa ja leikkaustulosten mittaamisessa tarvittavaa matematiikkaa.
- tehdä levynkäyttösuunnitelman
- syöttää leikkaustyön parametrit CNC-koneelle ja tehdä niihin tarvittavat muutokset.
- suorittaa piirrotuksen mukaan, kuljetusrissojen ja harppien avulla, käsivaraista termistä leikkausta
- arvioida termisen leikkauksen aikana syntyvää laatua
- perusasiat siitä, miten lika, ruoste, maali, valssihilse tai perusaineen seosaineet vaikuttavat leikkauksen suoritukseen-
- leikata mallineen avulla ja käyttää moottoroituja polttimia, polttimen kuljetusvaunuja ja putken pyörityslaitteita leikkauksessa.
- suorittaa lieriö- ja kartiovaippon pyörityksiä sekä osapyörityksiä.
- levynpyörityskoneiden tyypilliset rakenteet, toimintaperiaatteet ja ohjaustavat sekä käyttöalueet ja käytön rajoitukset.
- matematiikan taitojaan soveltaen mitoittaa pyöritystettäviä aihioita
- valmistaa muotomalline pyöritysten muodon tarkistusta varten.
- aihoiden päiden esitaivutuksen merkityksen niin, että osaa suorittaa esitaivutukset.

- ottaa huomioon levyn aineesta, ainepaksuudesta ja aihion leveydestä johtuva kerrallaan suoritettavan pyörityssäteen muutos
- säätää pyörityskoneen telat ja tuntee pyöritysvirheet
- käyttää kulmauskonetta ja hyödyntää sen ominaisuuksia ohutlevyjä kulmattaessa
- laskea oikaistut pituudet sekä laatia työ- ja taivutusjärjestyksen tuotteelle
- suorittaa yksinkertaisia särmäyksiä manuaalisella ja CNC-ohjatulla särmäyskoneella
- särmäyspuristimen ohjaustoiminnot, valita särmäystyökalut, asettaa ne paikoilleen ja suorittaa tarvittavat säätö- ja tarkistus-toimenpiteet
- laatia särmäyksen työjärjestyksen ja laskea oikaistut pituudet
- laatia tuotteelle asetetut mittavaatimukset täyttävän taivutussuunnitelman
- tehdä CNC-ohjelmia piirustusten mukaisesti poltto- tai plasmaleikkauskoneelle.
- tehdä tavallisten levyrakenteiden kokoonpano- ja hitsaustöitä
- lukea standardin SFS-EN ISO 15609-1 mukaisia hitsausohjeita (WPS)
- hitsien mitoitustavat ja mitoitusmerkinnät
- hitsien tarkistusmittaukset
- standardin SFS-EN ISO 5817 määrittelemät, hitsaukselle asetetut laatuvaatimukset hitsiluokissa B, C ja D
- suorittaa puikkohitsauksia
- MAG-hitsauksia, MAG-täytelankahitsauksia ja TIG-hitsauksia
- hitsata standardien SFS-EN 287-1 ja SFS-EN ISO 9606-2 mukaisen pienahitsauskokeen levy/levy (FW) asennoissa PA, PB ml ja PF sl valitsemallaan prosessilla, hitsiluokka C.

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työsalityöskentely, työssäoppiminen ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
1. Työprosessien hallinta	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	osaa laatia työsuunnitelman, mutta tarvitsee apua ongelmatilanteissa	osaa laatia työsuunnitelman	korjaa työsuunnitelmaansa tarvittaessa ja etenee työssään suunnitelmallisesti vaiheesta toiseen
Työn kokonaisuuden hallinta	osaa työvaiheet suoritusteknisesti, mutta tarvitsee ohjausta työvaiheesta toiseen siirryttäessä,	hallitsee työkokonaisuuden, mutta työpiirustuksen mukaiseen lopputulokseen päästäkseen tarvitsee joissain kohdissa ohjausta	valmistaa itsenäisesti työpiirustuksen mukaisen levytyökokonaisuuden
Aloitekyky ja yrittäjyys	kysyy tarvittaessa neuvoa	on aktiivinen ja yritteliäs	työskentelee oma-aloitteisesti, on kustannustietoinen ja etsii vaihtoehtoisia ratkaisuja
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Levytyökoneiden käyttö	osaa käyttää levytyökoneita sekä polttoleikkaus- ja hitsauslaitetta		tehdä levytyökoneisiin tarvittavat asetukset ja säädöt
	leikkaa, polttoleikkaa, kulmaa, pyöristää ja särmää työkappaleita, joissa on karkeat työtapakohtaiset toleranssit		valmistaa itsenäisesti useasta osasta koostuvia levytyökappaleita
Terminen leikkaus	osaa polttoleikkauksen teknisen suorituksen	tekee termiset leikkaukset työpiirustusten mukaan	tekee termiset leikkaukset siistillä työäljellä
CNC-ohjelmointi	osaa syöttää leikkaustyön parametrit CNC-koneelle	osaa vähäisessä määrin neuvoa kysymällä ohjelmoida CNC-levytyökoneita	käyttää ja ohjelmoida CNC-levytyökoneita ja sen oheislaitteita
Hitsaus	osaa kahden hitsausprosessin suoritustekniset perusteet ja osaa käyttää hitsauskoneita	osaa käyttää hitsauskoneita niin, että pystyy lähes kaikissa tilanteissa itsenäisesti suorittamaan tarvittavat säätötoimenpiteet	osaa tehdä itsenäisesti tarvittavat hitsauksen edellyttämät valinnat ja säätötoimenpiteet
	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PA, hitsiluokka C	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PA ja PB, hitsiluokka C	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PA, PB ja PF sl, hitsiluokka C
Työvälineiden käyttö	käyttää työvälineitä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työvälinevalinnat	osaa valita tarkoituksen mukaisimmat käsityövälineet ja käyttää työvälineitä tehokkaasti
Materiaalin hallinta	tunnistaa laitteissa käytettävien rakenteiden ja osien materiaalin	pystyy työpiirustuksen perusteella ohjatusti valitsemaan työhönsä soveltuvat materiaalihiot käsittelee materiaaleja oikein	osaa työpiirustuksen perusteella valita itsenäisesti materiaalit ennakoivasti materiaalityövälineiden ja huolehtii asianmukaisesta va-

Mittaukset	-osaa mitata levyosat	osaa mitata levyosat eri tekovaiheissa osaa valita tarkoituksen mukaiset mittavälineet	rastoinnista osaa mitata työkappaleen eri tekovaiheissa ja suorittaa valmiin kappaleen tarkistusmittaukset sekä osaa arvioida mittatuloksen oikeellisuutta
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa keskeisimmät piirrosmerkit	tietää hitsauksen ja koneenpiirustuksen piirrosmerkit ja esitystavat	osaa hitsauksen ja koneenpiirustuksen piirrosmerkit ja tulkitsee niitä oikein
Teknologia ja tietotekniikka	omaa riittävät tietotekniset valmiudet tiedonhankintaan ja ohjelmointiin	pystyy tarvittaessa lähes itsenäisesti etsimään lisätietoja käytettävissä olevista lähteistä	hankkii itsenäisesti tarvittavan tiedon tietotekniikan avulla osaa arvioida tiedon oikeellisuutta
Levynkäyttösuunnitelman teko	tarvitsee ohjausta	osaa tehdä levynkäyttösuunnitelman	tekee levynkäyttösuunnitelman kustannusten ja jätepalojen määrän suhteen järkevästi
		tuntee hitsaukselle asetetut hitsiluokat B, C ja D	osaa arvioida ja soveltaa hitsaukselle asetetut hitsiluokat B, C ja D ja osaa käyttää tietoa työssään
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	pystyy laskemaan lieriön ja särmättävän kappaleen oikaisu-pituuden	osaa leikkaamisessa, särmäämisessä ja pyöristämisessä tarvittavan matematiikan	osaa mittauksissa ja korjaustoimenpiteissä tarvittavaa matematiikkaa
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusohjeita	työskentelee ergonomisesti oikein	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
			työsuorituksen aikana analysoi ja arvioi omaa työtään sekä korjaa työsuoritustaan suunnitelman mukaiseksi
Vuorovaikutus- ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikutteisesti	toimii aktiivisena työparina tai ryhmän jäsenenä
Ammattitietikka	käyttää työvälineitä niin, että ne eivät vahingoita käytettävää materiaalia	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä ja koneiden huolloista	työskentelee huolellisesti ja tarkasti

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja hitsaa ammattitaitovaatimuksissa määritellyt hitsauskokeet ja valmistaa jonkin hitsausliitoksia sisältävän levytyökokonaisuuden tai osakokonaisuuksia työpaikalla tai mahdollisimman aidossa työympäristössä oppilaitoksessa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija tekee piirustuksen mukaisen teräsrakennetyön.

Ammattiosaamisen näytössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustan oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

2 tai 3 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos ja/tai työssäoppimispaikka

Muu arviointi

Oppimistehtävät, projektit, läsnäolo opetuksessa, työsalityöskentely

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

Valinnaiset tutkinnon osat

ASENNUSHITSAUS 10 OV

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittaja osaa hitsata asennushitsauksia niissä tarvittavilla hitsausprosesseilla (puikko-, MIG/MAG- ja TIG-) sekä polttoleikata, juottaa kovajuotoksia ja hitsata kaasuhitsausprosessilla. Hän osaa korjaushitsauksen perusteet, kuten hitsaamalla täyttämisen, päälle hitsauksen ja eri metallien hitsaamisen yhteen.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- hitsausmerkinnät ja lukea työpiirustuksia
- hitsata puikko-, MIG-, MAG- ja TIG - hitsausprosesseilla ja tuntee niiden keskeiset ominaisuudet sekä käyttöä rajoittavat tekijät asennusolosuhteissa
- kaasupoltinlaitteiston käytön
- kovajuottamisen
- kaasuhitsausprosessin
- teräksen, alumiinin ja ruostumattoman teräksen hitsattavuuteen vaikuttavat keskeiset ominaisuudet
- ottaa huomioon hitsauspaikalla vallitsevat olosuhteet
- valita sopivat lisäaineet ja suojakaasun perusaineen mukaan
- esivalmistella hitsattavat kappaleet ennen yhteen liittämistä: railon valmistus, puhdistus, kappaleiden asemointi ja silloitus ennen hitsausta
- havaita yleisimmät hitsausvirheet ja välttää ne työssään
- ottaa huomioon lämmöntonni merkityksen ja sen seuraukset hitsattavalle materiaalille
- ottaa huomioon hitsausjännitysten ja muodonmuutosten vaikutukset työkappaleeseen
- päälle- ja täyttöhitsauksen suoritustekniikan
- kuumilla oikaisun periaatteen ja osaa tehdä yksinkertaisia oikaisuja
- hitsien jälkikäsitteilyn ja hitsaustyöhön kuuluvan välittömän korroosiosuojauksen
- eri metallien hitsaamisen yhteen ja oikean lisäaineen valinnan
- korroosion sähkökemialliset perusteet ja eri metallien sähkökemialliset jalousaste-erot
- korroosion estoon vaikuttavia rakenneratkaisuja ja tehdä hiontoja ja esimerkiksi kolojen ja rakojen täyttöjä
- tulityöturvallisuuden tilapäisellä tulityöpaikalla

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työssäoppiminen, työsalityöskentely ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Taulukkoon on koottu arvioinnin kohteet sekä arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
1. Työprosessien hallinta	Opiskelija		
Työkokonaisuuden hallinta	tarvitsee ohjausta	selviytyy työstä käytettävissä olevilla työohjeilla ja materiaalioppailla sekä jonkin verran kyselemällä	suoriutuu työstä itsenäisesti
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa	on oma-aloitteinen ja pyrkii työskentelemään itsenäisesti	työskentelee itsenäisesti ja joutuisasti
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Hitsaus	osaa hitsata puikko-, MIG-, MAG- ja TIG hitsausprosesseilla	käyttää puikko- ja TIG-hitsausvirtalähteen toimintoja tehokkaasti	hitsaa puikko-, MIG-, MAG- ja TIG-hitsausprosesseilla vaikeisakin asennoissa tehokkaasti
	tietää pääsääntöarvojen merkityksen hitsauksen laatuun	osaa ohjeisiin tutustumalla valita lisäaineet	osaa käyttää OVC, AC, DC ja suurtaajuus-pulssitoimintoja ymmärtää hyvin teroituksen merkityksen ja
	osaa teroittaa volframelektrodin ohjeen mukaan	osaa terottaa elektrodin teräkselle ja alumiinille ilman ohjetta	osaa säätää elektrodin teroituksella valokaarta
	osaa lisäaineiden oikean varastoinnin	osaa kuivata lisäaineet	tunnistaa ongelmat, jotka aiheutuu lisäaineen virheellisestä varastoinnista
Polttoleikkaus	osaa polttoleikkauksilaitteiston turvallisen käytön	osaa valita sopivat suuttimet ja kaasunpaineet ohjeiden mukaan	osaa ilman ohjeita valita sopivat suuttimet polttoleikkaukseen
Kovajuottaminen ja kaasuhitsaus	osaa tehdä kovajuotoksia ja hitsata kaasuhitsausprosessilla	osaa tehdä kovajuotoksia ja hitsata kaasuhitsausprosessilla tehokkaasti	osaa tehdä kohteeseen sopivia menetelmäratkaisuja ja kovajuote- ja hitsauslisäainevalintoja
Materiaalien hallinta	suojaa ruostumattoman teräksen ja alumiinipinnat	käsittelee alumiinia ja ruostumattomaa terästä puhtausvaatimusten mukaisesti	huolehtii kaikissa tilanteissa puhtausesta ja pintojen suojuksista
Työympäristö, työvälineet ja hitsauksen viimeistely	ymmärtää olosuhteiden vaikutuksen hitsaustyön suoritukseen	osaa tehdä tarvittavat työympäristön suojaukset hitsausolosuh-	osaa oma-aloitteisesti ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, että

		teista riippuen	hitsaus onnistuu vallitsevissa olosuhteissa, tuntee hitsausmenetelmien säärajoitteet asennusolosuhteissa
Hitsin viimeistely	tekee hitsien hionnat	tekee huolellisesti hitsien viimeistelyhionnat ja poistaa terävät särvät	tekee kaikki viimeistelyhionnat huolehtien juoheudesta ja ulkonäköseikoista
			osaa jälkikäsitellä ruostumattomat hitsaussaumot asennushitsauslaitanteeseen sopivimmalla tavalla
Mittaukset	osaa hitsata ja mitata piirustuksessa ja ohjeissa määrätyn mitaisia hitsejä	osaa tulkita hitsausohjetta luotettavasti ja toteuttaa hitsauksen mitat ja muodot ohjeen mukaan	tekee mittaukset huolellisesti ja tarkasti sekä arvioi mittauksen oikeellisuutta
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	ymmärtää hitsausmerkinnät ja osaa lukea hitsausohjeita (WPS)	osaa lukea taulukoita ja esimerkiksi lisäaineiden valintaopasta	pystyy soveltamaan oppaiden ja ohjeiden tietoja joustavasti asennushitsaustöihin
Perusaineiden tuntemus	erottaa toisistaan hiiliteräksen, ruostumattoman teräksen ja alumiinin	ymmärtää seostamattoman teräksen ja seosteräksen eron hitsattavuuden kannalta	tietää teräksen, seostetun teräksen, ruostumattoman teräksen ja alumiinin hitsausongelmat
		tunnistaa perusaineet asiakirjan ISO/TR 15608 mukaan	
Korroosionesto	tietää eri materiaalien yhteensopimattomuuden ja epäpuhtauksien ja kuona-aineiden merkityksen korroosion kannalta	osaa tehdä oikeat lisäainevalinnat liitettäessä eri materiaaleja yhteen	tietää korroosiota hillitseviä rakenneratkaisuja ja osaa tehdä täyttöjä ja hiontoja
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laatuvaatimukset	tuntee laatuvaatimukset ja osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikka ja luonnontieteet	ymmärtää suojakaasujen merkityksen hitsauksessa	tietää tavallisimmat hitsausvirheet ja miten niitä vältetään	ymmärtää hitsisulan muodostumisen ja jäähdyttämisen teoreettiset perusteet
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja käyttää henkilösuojaimia	huolehtiin työsuojelusta työpaikalla	työskentelee ergonomisesti oikein ja pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta, opastusta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
Vuorovaikutus- ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	on joustava ja toimii vuorovai-kutteisesti	toimii aktiivisena työparina tai ryhmän jäsenenä
Ammattitietäminen	on täsmällinen	työskentelee vastuuntuntoisesti	huolehtii työvälineistä ja niiden kunnosta ja noudattaa ammatillisesti oikeita työskentelytapoja

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja osoittaa asennushitsauksissa vaadittava ammattitaidon kahdella hitsausprosessilla asennustyöolosuhteissa työpaikalla tai mahdollisimman aidossa ympäristössä oppilaitoksessa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitetun ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija tekee annetun käytännön työtehtävän.

Ammattiosaamisen näytössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustan oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

2 tai 3 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos ja/ tai työssäoppimispaikka

Muu arviointi

Oppimistehtävät, projektit, läsnäolo opetuksessa

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

HITSAUS 10 OV

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittaja osaa käyttää eri hitsausprosesseja ja laitteita. Hän osaa hitsata ainakin kahdella eri hitsausprosessilla tavanomaista tuotevalmistusta vastaavalla tasolla.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- valita hitsausprosessin käyttökohteen mukaan
- hitsata puikkohitsausprosessilla (111) ja tietää sen tyypilliset käyttöalueet
- puikkohitsauksessa käytettävät hitsausvirtalähteet, niiden käyttöominaisuudet ja -alueet
- asentaa hitsauslaitteiston käyttökuntoon ja suorittaa sen käyttöhuoltoon kuuluvat tehtävät ja valita virtalähteen napaisuus puikkotyypin mukaan
- virtalähteiden hallinta- ja säätölaitteet niin, että suorittaa hitsausvirran säädöt
- yleisimmät käytössä olevat hitsauspuikkotyypit, niiden standardimerkinnot ja valintaperusteet eri käyttökohteisiin
- puikkoluetteloja ja vertailutaulukoita käyttäen valita hitsauspuikot työkohteeseen perusaineen ja hitsaustilanteen mukaan
- hitsauspuikkojen oikeat varastointi-, kuivaus- ja käsittelytavat sekä käsittelee niitä oikein ja taloudellisesti
- hitsata MIG- ja MAG- hitsausprosessilla (131, 135) ja tietää niiden käyttöalueet
- hitsata TIG -hitsausprosessilla eri perusmetalleja ja tietää TIG -hitsausprosessin edut ja käyttöalueet
- hitsauslaitteiston rakenteen ja varusteet sekä ja tehdä niihin liittyvät valinnat hitsaustilanteen vaatimusten mukaisesti
- asentaa hitsauslaitteiston käyttökuntoon ja suorittaa käyttöhuoltoon kuuluvat tehtävät
- valita terästen MIG/MAG -hitsauksessa käytettävät lisäainelangat
- valita MIG/MAG -hitsaukseen langan ohjausputken, syöttöpyörät ja virtasuuttimen valitun langan mukaan ja suorittaa niiden asennus- ja säätötyöt
- valita käytettävän suojakaasun ja tuntee niiden tunnuksat
- asentaa suojakaasuvälikomponenttien hitsauslaitteistoon sekä tarkistaa ja säätää kaasun virtausmäärä hitsauskohteen mukaisesti
- virtalähteiden hallinta- ja säätölaitteet
- suorittaa hitsausparametrien, kuten langan syötön, jännitteen ja induktanssin säädöt ja valita työkohteeseen soveltuva kaari-alue
- suorittaa MIG/MAG -hitsaustehtäviä lyhytkaari-, sekakaari- ja kuumakaari-alueilla sekä pulssikaarihitsauksen periaatteen ja sen tarjoamat edut hitsauksessa
- ymmärtää ja osaa laatia hitsausohjeita (WPS) standardin SFS-EN-ISO 15609-1 mukaisesti.
- hitsien mitoitustavat ja mitoituserkinnot
- suorittaa hitsien tarkistusmittaukset
- tehdä silloituksen railon ja hitsattavan kappaleen vaatimalla tavalla
- monipalkohitsauksen edut ja tyypilliset käyttötilanteet
- tunnistaa hitsausvirhetyypit ja niiden syntyyn vaikuttavat yleisimmät tekijät
- standardin SFS-EN ISO 5817 määrittelemät hitsaukselle asetetut laatuvaatimukset eri hitsiluokissa, B, C ja D ja pystyy arvioimaan saavuttamia tuloksia silmämääräisesti ja mittaamalla
- hitsausliitoksissa käytettävät railot ja liitosmuodot ja osaa valmistaa niitä
- tietää koneenrakennuksessa yleisesti käytettävien metallien hitsattavuuden
- hallita hitsauksen aikaisia ja jälkeisiä muodonmuutoksia ja ymmärtää jännitysten vaikutukset
- hitsata valitsemallaan prosessilla standardien SFS-EN 287-1 ja SFS-EN ISO 9606-2 mukaisen pienahitsauskokeen levy/levy (FW) asennoissa PB ml, PF, PD, hitsiluokka C

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työsalityöskentely, työssäoppiminen ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessien hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tekee hitsauskoeprosessin ohjautusti oikein	toimii suunnitellusti	toimii suunnitellusti ja järjestelmällisesti osaa muuttaa tarvittaessa toimintaansa tilanteen edellyttämällä tavalla
Työn kokonaisuuden hallinta	hitsaa silmämääräisesti arviotavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PB ml, hitsiluokka C	hitsaa silmämääräisesti arviotavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PB ml ja PF, hitsiluokka C	hitsaa silmämääräisesti arviotavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PB ml, PF ja PD, hitsiluokka C
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Hitsaus	osaa kahden hitsausprosessin suoritustekniset perusteet ja osaa käyttää hitsauskoneetta	osaa vaadittavien hitsausprosessien suoritustekniset perusteet ja osaa käyttää hitsauskoneetta niin, että pystyy lähes	tekee itsenäisesti kaikki tarvittavat valinnat ja säätötoimenpiteet

		itsenäisesti suorittamaan tarvittavat säätötoimenpiteet	
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa tulkita valmiin hitsausohjeen (WPS) sisällön ja toimia sen edellyttämällä tavalla	osaa laatia hitsausohjeen (WPS) lähdetietoja apuna käyttäen	osaa laatia yleisiä hitsausohjeita (WPS) ilman tietolähteitä
	ymmärtää työpiirustusten hitsausmerkinnät		
Matematiikka ja luonnontieteet	ymmärtää hitsausliitoksen teoreettiset perusteet	ymmärtää hitsisulan muodostumisen ja jähmettymisen teoreettiset perusteet ja osaa laskea hitsausliitoksen lämmöntuonnin	osaa laskea hitsausliitoksen lämmöntuonnin ja soveltaa saatua tulosta kohteen mukaan
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita	huolehtii työsuojelusta työpaikalla	ottaa hitsausasunnoissa huomioon ergonomian
	huolehtii henkilökohtaisesta suojautumisesta		
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	osaa arvioida omaa työtään	tietää, mistä mahdollinen virhe johtui	tietää, miten mahdollinen virhe korjataan
Vuorovaikutus ja yhteistyö	kysyy tarvittaessa neuvoa	käyttää ammattihenkilön iltä- suta- poja	ilmaisee asiansa käyttäen täsmällisiä, standardien mukaisia termejä
Ammattietiikka	työskentelee ohjeiden mukaisesti	työskentelee vastuuntuntoisesti	työskentelee huolellisesti ja tarkasti

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja osoittaa ammattitaitonsa hitsaamalla puikko-, TIG- ja MIG- tai MAG- hitsausprosesseilla siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan prosessin ja hitsausparametrien hallinnalle asetettuja ammattitaitovaatimuksia. Lisäksi hän hitsaa ammattitaitovaatimuksissa määritellyt standardien SFS-EN 287-1 ja SFS-EN ISO 9616-2 mukaiset hitsauskokeet.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija suorittaa suunnitelman mukaisen tehtävän valitsemallaan prosessilla.

Ammattiosaamisen näytössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustan oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

2 tai 3 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos ja/tai työssäoppimispaikka

Muu arviointi

Kokeet, oppimistehtävät, läsnäolo opetuksessa, työsalityöskentely

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

KUNNOSSAPITO 10 OV

Ammattitutkintovaatimukset

Tutkinnon osan suorittaja tuntee pneumaattiset, hydrauliset ja sähkömekaaniset tavat aikaansaada liikettä, ja hän osaa asentaa vastaavia toimilaitteita. Hän tuntee ohjausjärjestelmien periaatteet. Hän tuntee sähköiset perussuureet, niiden fysikaaliset perusteet. Hän tietää paineen vaikutuksen pneumatiikassa ja hydraulikassa ja niiden toimilaitteiden toiminnassa. Hän tuntee koneiden ja koneenelinten toimintaperiaatteita niin, että hän osaa tehdä tavanomaisia koneenasennustehtäviä ja voiteluhoitoa. Hän osaa perusmetallien liittämisen perushitsaus- ja -juotos menetelmillä, sekä hallitsee peruskoneistusmenetelmät.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- koneturvallisuuteen liittyvät turvallisuusmääräykset ja automaattisiin koneisiin ja laitteisiin liittyvät turvallisuusriskit
- suorittaa voiteluhoitotehtäviä säilytystä, käyttöä ja jätteöljyjen käsittelyä koskevia määräyksiä
- tehdä koneiden ja laitteiden ennako- ja käyttöhuollon ja korjaavan kunnossapidon huoltotoimenpiteitä
- tehdä käytön ja kunnonvalvonnan mittauksia sekä havainnoida koneiden kuntoa ja arvioida huoltotarvetta
- tehdä myös kirjallisen raportin havaitsemistaan huolto- ja korjaustarpeista
- tunnistaa voiteluaineita sekä niiden oikea

- ymmärtää koneiden ja laitteiden puhtauden merkityksen niiden kunnossapidon ja käyttöturvallisuuden kannalta
- suorittaa mekaanisen voimansiirron sekä hydraulisen- ja pneumaattikajärjestelmien perustehtäviä
- yleisimpien venttiilien rakenteen ja toiminnan, sekä osaa asentaa ja liittää putkistoja
- tietää koneissa käytettävät materiaalit, kiinnityselimet, liimat ja lukitteet
- tehdä asennus- ja kunnossapitotöihin liittyviä sorvaus-, poraus-, jyrä- ja hitsaustöitä sekä valmistaa työpiirustusten mukaan yksinkertaisia koneenosia ja teräsrakenteita

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työsalityöskentely, työssäoppiminen ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
1. Työprosessien hallinta	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta koko ajan	tarvitsee ohjausta alkuun pääsystä	työskentelee itsenäisesti suunnitelman mukaan
Työn kokonaisuuden hallinta	suorittuu tehtävistä vain ohjauksen avulla	hallitsee työkokonaisuuden, mutta tarvitsee ohjausta	osaa huoltaa ja asentaa koneita suunnitelmien mukaisesti
Työturvallisuudesta huolehtiminen	osaa saattaa koneen jännitteetönäksi ennen huoltotyötä, mutta tarvitsee muistutusta muista tekijöistä	osaa saattaa koneen turvallisesti huoltokuntoon	ennakoi koneen huollossa tarvittavat turvavälineet paikalle ja pysäyttää työkierron huollon kannalta optimaaliseen kohtaan
Aloitekyky ja yrittäjäys	kysyy tarvittaessa neuvoa	pyrkii työskentelemään joutuisasti	työskentelee oma-aloitteisesti ja joutuisasti
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Mekaaniset asennukset	suorittaa tavallisimmat mekaaniset asennukset ryhmän jäsenenä	tekee itsenäisesti tai ryhmän aktiivisena jäsenenä mekaanisia asennuksia	suorittaa itsenäisesti laitteiden huollossa tarvittavat asennukset ja mekaaniset säädöt
Työvälineiden käyttö	käyttää työvälineitä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työvälinevalinnat	käyttää työvälineitä tehokkaasti
Mekaanisten lisäkomponenttien valmistus koneistamalla ja hitaamalla.	tarvitsee apua komponenttien mitoituksessa ja valmistuksessa	osaa soveltaa muissa laitteissa käytettyjä ratkaisuja ja pystyy tekemään osat lähes itsenäisesti	pystyy suunnittelemaan ja valmistamaan tarvittavat lisäkomponentit itsenäisesti
Materiaalin hallinta	tunnistaa laitteissa käytettävät voiteluaineet, johtimien ja putkien materiaalin ja tekee materiaalin valinnat ohjeiden mukaisesti	tietää materiaalien valintaperusteet käsittelee materiaaleja oikein	ratkaisee materiaalivalintoja ja ennakoi materiaalitarpeen ja huolehtii asianmukaisesta varastoinnista
Mittaukset ja säädöt	valitsee oikeat mittavälineet mekaanisten asennusten mittaamiseen ja käyttää niitä oikein ja varmistaa asennuksen mittaamalla	tekee kunnonvalvonta mittaukset itsenäisesti ja osaa arvioida huollon tarvetta	tekee mittaukset huolellisesti ja tarkasti sekä arvioi mittaustuloksen oikeellisuutta ja osaa säätää mekaaniset ja sähköiset rajakytkimet toiminta-arvoihin
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	tuntee keskeisimmät piirrosmerkit ja osaa lukea koneenpiirustuksia	tuntee ohjauslaitteiden ohjauksen esitystavat	selvittää piirustusten ja kaavioiden avulla laitteen toiminnan
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laatuvaatimukset	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	ymmärtää fysikaalisten suureiden merkityksen	päättelee fysikaalisten suureiden muutosten vaikutusta työkohteessa	tarkastelee matematiikan avulla eri suureiden vaikutusta toimintaan
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusohjeita	työskentelee ergonomisesti oikein	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikutteisesti	toimii aktiivisena työparina tai ryhmän jäsenenä
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä niin, että ne eivät vahingoita komponentteja	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä	työskentelee huolellisesti ja tarkasti

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja tekee jonkin koneen tai laitteen huoltotoimenpiteitä tai asennustehtäviä työpaikalla tai mahdollisimman aidossa työympäristössä oppilaitoksessa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija suorittaa käytännön työtehtävän tai vastaavan harjoituksen.

Ammattiosaamisen näyttössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustan oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

2 tai 3 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos ja/tai työssäoppimispaikka

Muu arviointi

Kokeet, oppimistehtävät, projektit, läsnäolo opetuksessa

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

IW- HITSAAUS 10.OV

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittaja saavuttaa IW -hitsaajan pätevyyden valitsemallaan hitsausprosessilla.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- lukea standardeja SFS-EN 287-1 ja SFS-EN ISO 5817 ja ymmärtää merkinnät
- hitsausprosessien 135/136/138 ja/tai prosessien 111 ja 141 suoritustekniikat ja hitsausparametrien säädöt
- valita sopivat hitsauskaasut ja hitsauslisäaineet ohjeen mukaan
- hitsaa valitsemallaan prosessilla IIW/IAB mukaiset levy/levy pienahitsit (FW) asennoissa PA, PB, PG, PF ja PD ja putki/levy asennoissa PB, PF, PD ja PD \geq 60° sekä päittäishitsi (BW) asennoissa PA ja PF siten, että hitsien laatu taso täyttää silmämääräisessä tarkastuksessa standardin SFS-EN ISO 5817 hitsiluokan C vaatimukset
- hitsaa valitsemallaan prosessilla standardien SFS-EN 287-1 ja SFS-EN ISO 9606-2 vaatimusten mukaisesti IIW/IAB:n määrittämistä levy/levy pienahitsauspätevyyskokeen (FW) hitsausasennoissa, PB ml ja PF sekä putki/levy pienahitsauspätevyyskokeen (FW) hitsausasennoissa, PF ja PD.
- valmistaa kokeissa tarvittavat hitsausrailot ja asemoida kappaleet pätevyyskoetta varten
- tulkita hitsausohjeita (WPS) standardin SFS-EN-ISO 15609-1 mukaisesti.
- lukea hitsausmerkinnät

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työsalityöskentely, työssäoppiminen ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
1. Työprosessien hallinta	Tutkinnon suorittaja		
Hitsaus	hitsaa levy/levy (FW) asennoissa PA ja PB luokkaan C	hitsaa levy/levy (FW) asennoissa PA, PB, PF ja PD luokkaan C	hitsaa levy/levy (FW) asennoissa PA, PB, PF ja PD ja putki/levy (FW) asennoissa PB, PF, PD ja PD \geq 60° sekä levy/levy (BW) asennoissa PA ja PF, luokkaan C
IW -hitsauskoe	suorittaa SFS-EN 287-1 pätevyyskokeen levy/levy FW asennossa PB ml	suorittaa SFS-EN 287-1 pätevyyskokeen levy/levy FW asennoissa PB ml ja PF	suorittaa SFS-EN 287-1 pätevyyskokeen levy/levy FW asennoissa PB ml ja PF sekä putki/levy FW asennoissa PF ja PD
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Hitsausparametrien säätö	hallitsee hitsausprosessien parametrit ja tekee hitsauksessa tarvittavat säädöt	hallitsee hitsausprosessien parametrit ja tekee itsenäisesti tarvittavat säädöt	hallitsee hitsausprosessien parametrit ja tekee tarvittavat säädöt osoittaen ymmärtävänsä säätöjen keskinäiset vaikutukset hitsaustulokseen.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Piirustusten ja ohjeiden ymmärrys	osaa lukea standardeja SFS-EN	osaa lukea standardeja SFS-EN	tietää hitsin laatuvaatimukset

täminen	287-1 ja SFS-EN ISO 5817	287-1 ja SFS-EN ISO 5817 ja ymmärtää kaikki merkinnät	standardin mukaisissa hitsiluokissa
	osaa lukea hitsausohjetta (WPS) ja ymmärtää hitsausmerkinnät		
Hitsauksen teoria	osoittaa hallitsevansa suorittamiensa hitsaustehtävien vaatiman teorian tiedon	osoittaa hallitsevansa suorittamiensa hitsaustehtävien vaatiman teorian tiedon	osoittaa hallitsevansa suorittamiensa hitsaustehtävien vaatiman teorian tiedon ja läpäisee IW- teoriakokeen
Matematiikka ja luonnontieteet	ymmärtää hitsausliitoksen teoreettiset perusteet	ymmärtää hitsisulan muodostumisen ja jähmettymisen teoreettiset perusteet ja osaa laskea hitsausliitoksen lämmöntuonnin	osaa laskea hitsausliitoksen lämmöntuonnin ja soveltaa saatua tulosta kohteen mukaan
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita ja huolehtii henkilökohtaisesta suojautumisesta	huolehtii työsuojelusta työpaikalla	huolehtii työasentoissaan ergonomiasta
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	osaa arvioida omaa työtään	tietää, mistä mahdollinen virhe johtui	tietää, miten mahdollinen virhe korjataan
Vuorovaikutus ja yhteistyö	osaa keskustella hitsauksen suoritukseen liittyvistä asioista	käyttää ammattihenkilön iltapöytä	ilmaisee asiansa käyttäen täsmällisiä, standardien mukaisia termejä
Ammattietiikka	työskentelee ohjeiden mukaisesti	työskentelee vastuuntuntoisesti	työskentelee huolellisesti ja tarkasti

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja valmistele hitsausraion, asemoi ja silloittaa koekappaleet, säätää hitsausparametrit hitsattavan kokeen mukaan ja suorittaa ammattitaitovaatimuksissa määritellyt standardien SFS-EN 287-1 ja SFS-EN ISO 9606-2 mukaiset hitsauskokeet ja hitsaajan pätevyyskokeet valvotuissa olosuhteissa.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija suorittaa standardin mukaiset hitsaus- ja teoriakokeet valitussa laajuudessa.

Ammattiosaamisen näytössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustan oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

2 tai 3 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos ja/tai työssäoppimispaikka

Muu arviointi

Oppimistehtävät, projektit, läsnäolo opetuksessa

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

LEVY- JA HITSAUSALAN CNC-VALMISTUS 10 OV

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittaja tekee työohjeiden ja piirustusten mukaan monimuotoisia levyosia jollakin CNC-ohjatulla levyntyöstökoneella (laser-, vesi-, poltto- ja plasmaleikkauskoneella tai robotilla ja siihen kiinnitetyillä laitteilla). Hän tuntee hyvin käyttämänsä koneen toimintaperiaatteet ja osaa käyttää sitä turvallisesti ja tuottavasti.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- valmistaa monimuotoisia kappaleita CNC-ohjatulla levytyökoneella
- siirtää valmisohjelman CNC-koneeseen.
- ohjelmointiohjelman toimintatavan.
- tehdä CNC-ohjatulle levyntyöstökoneelle levyosien leikkaukseen liittyviä ohjelmia piirustusten mukaisesti. (CNC-laserleikkauskone, CNC-vesileikkauskone, CNC-polttoleikkauskone, CNC-plasmaleikkauskone tai robotti)
- lukea valmista ohjelmaa ja tulkita sitä sekä tehdä siihen tarpeelliset korjaukset.
- parametriohjelmoinnin perusteet
- leikattavan levyn materiaalimerkinnät

- käyttää nosturia ja siirtää levyt leikkauspöydälle, aiheuttamatta vaurioita materiaalille.
- lasertyöstön tärkeimmät käyttöalueet teollisuudessa.
- selvittää käytettävän laserin laserluokan sekä laserluokkaa vastaavat vaaratekijät ja käyttöturvallisuusvaatimukset.
- valita ja säätää leikkausparametrit
- suorittaa levyn paikoitusajoon kuuluvat toimenpiteet
- tietää vesileikkauksilaitteen toimintaan ja käyttöön liittyvät tapaturmavaarojen ja terveyshaittojen aiheuttajat sekä niiden estämiseen käytettävät suojelutoimet
- ymmärtää korkean käyttöpaineen aiheuttamat rasitukset laitteistolle
- ymmärtää vesileikkauksessa aiheutuvan leikkauksäänien haitat ja suojautumisen
- tuntee vesileikkauksilaitteiston rakenteen, toimintaperiaatteen ja ohjauslaitteet
- suorittaa levyn paikoitusajoon kuuluvat toimenpiteet
- suorittaa laitteiston käyttöhuoltoon kuuluvat tehtävät ja tietää tarkastettavat kohteet
- tuntee yleisimmät hitsausrobotijärjestelmät ja niissä käytetyt ohjelmointitavat.
- tietää robotin koordinaattistot ja liiketyypit
- ohjelmoida ja käyttää työpaikkansa hitsaus- tai kappaleenkäsittelyrobotia

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työsalityöskentely, työssäoppiminen ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessien hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	vaatii ohjausta	tarvitsee ohjausta alkuun pääsystä osaa lukea työohjeita	työskentelee itsenäisesti työohjeiden mukaan
Työn kokonaisuuden hallinta	tarvitsee ohjausta työn aloituksessa hallitsee ohjattuna suurimman osan ammattitaidon keskeisistä ydinkohdista ja pystyy opastettuna soveltamaan ne työprosessiksi	tarvitsee jonkin verran ohjausta työvaiheesta toiseen siirryttäessä hallitsee pääsääntöisesti ammattitaidon keskeiset ydinkohdat ja pystyy lähes itsenäisesti soveltamaan ne työprosessiksi	yöskentelee itsenäisesti hallitsee ammattitaidon keskeiset ydinkohdat ja pystyy itsenäisesti soveltamaan ne työprosessiksi
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa	työskentelee itsenäisesti	on aloitteellinen
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Levytyökoneiden käyttö	työskentelee kaikissa olosuhteissa niin huolellisesti, ettei levytyökoneen särkymisvaaraa esiinny pystyy käyttämään CNC-levytyökoneita, mutta joutuu kysymään usein neuvoja	osaa lukea työpiirustuksia osaa tehdä vaadittavat termiset leikkaukset osaa käyttää CNC-levytyökoneita ja sen oheislaitteita tuntee levytyökoneiden rakenteet ja toimintaperiaatteet	osaa tehdä levytyökoneisiin tarvittavat asetukset ja säädöt osaa itsenäisesti käyttää CNC-levytyökoneita ja sen oheislaitteita tietää levytyökoneiden käyttöalueet ja niitä koskevat rajoitukset
Levytyökoneiden ohjelmointi	pystyy ohjattuna laatimaan työsuunnitelman yksinkertaiselle työkappaleelle, sekä valmistamaan käytettävälle työkoneelle sopivan CNC-ohjelman	pystyy työpiirustuksen perusteella lähes itsenäisesti laatimaan toimintakelpoisen kirjallisen työsuunnitelman, sekä käytettävälle työkoneelle sopivan CNC-ohjelman	pystyy työpiirustuksen perusteella itsenäisesti laatimaan toimintakelpoisen kirjallisen työsuunnitelman, sekä käytettävälle työkoneelle sopivan CNC-ohjelman
Robotin käyttö	tuntee robotin ja osaa käyttää sitä valmiiksi ohjelmoituna		osaa itsenäisesti käyttää robotia hitsauksessa ja kappaleenkäsittelyssä
Robotin ohjelmointi	pystyy tekemään yksinkertaisia ohjelman korjauksia valmiiseen ohjelmaan		osaa ohjelmoida hitsaus- ja kappaleenkäsittelyrobotin vaatimusten mukaisesti
Työvälineiden käyttö	käyttää työvälineitä ja kiinnittimiä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työväline- ja kiinnitinvalinnat	osaa valita tarkoituksen mukaisimmat käsityövälineet ja mittavälineet käyttää työvälineitä tehokkaasti
Materiaalin hallinta	osaa käsitellä materiaaliainioita niin, että ne eivät vaurioidu	pystyy valitsemaan työhön soveltuvan materiaaliainion työpiirustuksen mittojen ja materiaallimerkintöjen mukaan	valitsee materiaaliainion siten, että materiaalihukka on mahdollisimman pieni
			huolehtii omatoimisesti jätteenhoitoista ja materiaaliavaraston järjestyksestä
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	tuntee keskeisimmät piirustusmerkit tekee levysuunnitelman, josta käytännössä puuttuu	pystyy tarvittaessa lähes itsenäisesti etsimään lisätietoja käytettävissä olevista lähteistä	käyttää piirustuksia ja ohjeita tehokkaasti ja pystyy tarvittaessa etsimään omatoimisesti lisä-

	suunnitelmallisuus	(esim. leikkausarvot, hitsausarvot, oikaistun pituuden laskeminen, ohjelmointikoodit, yms.).	tietoja käytettävissä olevista lähteistä (esim. leikkausarvot, hitsausarvot, ohjelmointikoodit, viikailmoitukset, yms.)
	osaa lukea CNC-levyissä ja robotihitsauksessa tarvittavia piirustuksia	osaa hitsauksen ja koneenpiirustuksen piirrosmerkit ja osaa tulkita niitä oikein	
Teknologia ja tietotekniikka	omaa riittävät tietotekniset valmiudet tiedonhankintaan ja ohjelmointiin	omaa hyvät tietotekniset valmiudet ohjelmointiin	omaa erityisen hyvät tietotekniset valmiudet ohjelmointiin
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laatuvaatimukset	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa tarvittavan matematiikan tarvittaessa tietolähteitä käyttämällä	osaa ohjelmoinnissa tarvittavan matematiikan	-osaa mittauksissa ja korjaustoimenpiteissä tarvittavaa matematiikkaa
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja ohjeita	huolehtii työsuojelusta työpaikalla	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen- ja ongelmaratkaisu	osaa arvioida omaa työtään	ei tee samaa virhettä kahta kertaa	ratkaisee työhön liittyviä ongelmia
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	on joustava	on aloitteellinen
Ammattietiikka	huolehtii materiaaliainehioista ja valmistetuista tuotteista	työskentelee vastuuntuntoisesti	työskentelee huolellisesti ja tarkasti

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja osoittaa ammattitaitonsa valmistamalla CNC-ohjelmoitavalla levytyöstökoneella, tai hitsauslaitteella, työpiirustuksen mukaisen monimuotoisen työkappaleen (levyosan, tai tuotteen) tai osakokonaisuuden työpaikalla tai mahdollisimman aidossa työympäristössä oppilaitoksessa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija suorittaa käytännön työtehtävän tai vastaavan harjoituksen.

Ammattiosaamisen näytössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustan oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

2 tai 3 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos ja/tai työssäoppimispaikka

Muu arviointi

Oppimistehtävät, projektit, läsnäolo opetuksessa

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

LEVY- JA TERÄSRAKENNETYÖT 10 OV

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittaja osaa valmistaa työpiirustusten mukaan levy- ja teräsrakenteita lähtien levyraaka-aineista, rakenneputkista ja muotoraudoista ja päätyen pintakäsittelyä varten viimeistellyksi tuotteeksi.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- lukea työpiirustuksia ja ymmärtää leikkauskuvannot ja muoto- ja sijaintitoleranssit sekä hitsausmerkinnät
- laatia työsuunnitelman, oikean kokoonpanojärjestyksen ja valita valmistusmenetelmät
- paksujen levyjen ja muototerästen sekä käsivaraisen että koneellisen polttoleikkauksen SFS-EN ISO 9013 vaatimusten mukaisesti.
- paksujen levyjen leikkaamisen suuntaisleikkureilla, pyöristämisen ja särmäyksen
- muototerästen ja rakenneputkien katkaisutyöt sahaamalla, kulmahiomakoneella ja muototeräisleikkureilla
- tehdä CNC-ohjelmia piirustusten mukaan levy- ja teräsrakennetöissä tarvittaville koneille
- teräsrakennetöissä tarvittavat hitsausprosessit (puikko-, MIG/MAG- ja TIG) sekä hitsien mitoitustavat ja -merkinnät
- lukea standardin ISO 15609-1 mukaisia hitsausohjeita (WPS) ja suorittaa hitsaukset niitä noudattaen
- tietää standardin SFS-EN-ISO 5817 määrittelemät, hitsaukselle asetetut laatuvaatimukset hitsiluokissa B, C ja D

- käyttää ohjaimia ja kiinnitysvälineitä oikein
- mitata esiasettelussa ja kiinnityksessä asento- ja rakennemitat
- silloittaa rakenneosat niin, että riittävä rakennelujuus saavutetaan
- tehdä tarkistusmittaukset
- selvittää työpiirustuksista hitsausliitusten railotyyppit ja valmistaa railot hiomalla, polttoleikkaamalla ja railonvalmistuskoneilla
- tehdä teräsrakenteiden muotoilu-, taivutus- ja oikaisutyöt hydraulisilla puristimilla ja taivutusvalssaimilla
- kylmä- ja kuumaoikaisun suoritusperiaatteet ja vaikutukset työkappaleeseen
- suorittaa oikaisutyöt tarkoituksenmukaisia työmenetelmiä käyttäen
- käyttää turvallisesti teräsrakenteiden kokoonpanossa ja asennuksessa käytettäviä nosto-, kiinnitys- ja apulaitteita
- hitsata standardien SFS-EN 287-1 ja SFS-EN ISO 9606-2 mukaisen pienahitsauskokeen levy/levy (FW) asennoissa PA, PB ml ja PF sl valitsemallaan prosessilla, hitsiluokka C.

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työsalityöskentely, työssäoppiminen ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
1. Työprosessien hallinta	Opiskelija		
Suunnitelmallisuus	laatii työsuunnitelman, mutta tarvitsee ohjausta jopa kokoonpanojärjestyksen ja valmistusmenetelmien valinnassa	laatii työsuunnitelman, valitsee oikeat valmistusmenetelmät ja kokoonpanojärjestyksen, mutta tarvitsee ohjeistusta yksityiskohtaisissa tekotavoissa	laatii itsenäisesti työsuunnitelman, jolla on mahdollistaa päästä laatuvaatimukset täyttävään lopputulokseen
Työn kokonaisuuden hallinta	valmistaa työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden, mutta tarvitsee työn kuluessa ohjausta	valmistaa työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden, mutta tarvitsee ohjausta joissain ongelmakohdissa	tekee itsenäisesti työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa	on oma-aloitteinen ja pyrkii työskentelemään joutuisasti	työskentelee itsenäisesti ja joutuisasti
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Levytyökoneiden käyttö	käyttää levytyökoneita sekä pyöristää ja särmätä työkappaleita, joissa on karkeat työtapakohtaiset toleranssit	käyttää levytyökoneita sekä pyöristää ja särmätä työkappaleita työpiirustusten mukaan	osaa tehdä tarvittaessa tai oman harkinnan mukaan levytyökoneisiin myös tavallisesta poikkeavat asetukset ja säädöt
Ohjelmointi	osaa tarvittavien CNC-koneiden perusohjelmoinnin	ohjelmoi lähes itsenäisesti tarvittavat CNC -koneet	ohjelmoi itsenäisesti tarvittavat CNC-koneet
	osaa CNC-ohjatun polttoleikkauskoneen peruskäytön valmiilla ohjelmalla	osaa lähes itsenäisesti CNC-polttoleikkauskoneen ohjelmoinnin	ohjelmoi itsenäisesti CNC-polttoleikkauskoneen
Määrämittaan katkaisu	osaa katkaisun muototeräseleikurilla ja sahalla, mutta kulmahiomakoneella katkaisun jälkeinen jää suuret jälkityöt	osaa määrämittaan katkaisun eri työmenetelmillä	tekee määrämittaan katkaisun niin, että jälkityö jää pieneksi
Polttoleikkaus	osaa polttoleikkauksen turvallisen suoritustekniikan	tekee polttoleikkauksen suoritusteknisesti oikein, mutta viimeistelytyön osuus jää suureksi	tekee siistin polttoleikkauksen jäljen
Hitsaus	osaa käyttämänsä hitsausprosessin suoritustekniset perusteet ja käyttää hitsauskoneita niin, että pystyy kaikissa tilanteissa lähes itsenäisesti suorittamaan tarvittavat säätötoimenpiteet	tekee itsenäisesti tarvittavat hitsauksen edellyttämät valinnat ja säätötoimenpiteet ja osaa hitsata laatukriteerit täyttäviä hitsejä erilaisissa hitsausasennoissa	osaa päätellä kiinnittimien ja ohjainten tarpeita
	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PA, hitsiluokka C	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PA ja PB ml, hitsiluokka C	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PA, PB ml ja PF sl, hitsiluokka C
Oikaisu ja työkappaleen hallinta	tietää kuumilla oikaisun periaatteen	osaa ohjattuna tehdä kuumilla oikaisuja	osaa tehdä kuumilla oikaisuja ymmärtää oikean hitsausjärjestyksen merkityksen kappaleen muodonmuutosten kannalta
Työkappaleen viimeistely	osaa ohjattuna viimeistellä työkappaleen	tietää korroosioneston periaatteen ja osaa viimeistellä työkappaleen annettujen ohjeiden mukaan, mutta vaatii ohjausta	osaa viimeistellä itsenäisesti työkappaleen
Työvälineiden käyttö	käyttää työvälineitä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työväline-valinnat	valitsee tarkoituksen mukaisimmat käsityövälineet ja mittavälineet käyttäen työvälineitä tehokkaasti

Materiaalin hallinta	tunnistaa laitteissa käytettävien rakenteiden ja osien materiaalin	pystyy työpiirustuksen perusteella ohjatusti valitsemaan työhönsä soveltuvat materiaalihiot käsittelee materiaaleja oikein	pystyy työpiirustuksen perusteella itsenäisesti valitsemaan materiaalit ennakoivasti materiaali-tarpeen ja huolehtii asianmukaisesta varastoinnista
Mittaukset	osaa pituusmittaukset työntö- ja rullamitalla	osaa tehdä ristimitoituksia ja muita tarkistusmittauksia työn kuluessa	osaa tehdä valmiin työn tarkastusmittaukset niin, että osaa osaa tulkita ristimitoituksella saamia tuloksia ja arvioida mittaustulosten oikeellisuutta
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Piirustusten ymmärtäminen	tuntee keskeisimmät piirrosmerkit osaa lukea helpohkoja työpiirustuksia	osaa hitsauksen ja koneenpiirustuksen piirrosmerkit ja esitystavat osaa lukea työpiirustuksia	osaa hitsauksen ja koneenpiirustuksen piirrosmerkit ja osaa itsenäisesti tulkita ja soveltaa niitä työssään
Työhön liittyvien ohjeiden ymmärtäminen	ymmärtää työohjeita ja tuntee hitsausohjeen (WPS) merkinnät	tuntee teräslaatuumerkinnät ja levyjen, rakenneputkien ja muototerästen kokomerkinnot	osaa tarvittaessa omaaloitteisesti soveltaa työohjeita
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laatuvaatimukset	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa laskea lieriön ja särmättävän kappaleen oikaistun pituuden, lieriön tilavuuden	osaa laskea tehtäviä pythagoraan lauseella sekä levyjen ja lieriömäisten kappaleiden tilavuuksia ja ominaispainon avulla massoja	osaa laskea kolmion kulmia ja sivun pituuksia trigonometrisillä funktioilla ja osaa matematiikkaa ja trigonometriaa niin, että pystyy laskemaan pyörityssäteitä, kulmia ja oikaistuja pituuksia
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita	työskentelee ergonomisesti oikein	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	kysyy neuvoa tarvittaessa	on joustava ja yhteistyökykyinen	on aktiivinen ja toimii vuorovaikutteisesti työtä edistäen
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä niin, että ne eivät vahingoita käytettävää materiaalia	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineiden ja koneiden kunnosta	työskentelee huolellisesti ja tarkasti

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja hitsaa ammattitaitovaatimuksissa määritellyt hitsauskokeet ja valmistaa työpiirustusten mukaan jokin raskas levy- ja teräsrakennetyökokonaisuuden tai osakokonaisuuden työpaikalla tai mahdollisimman aidossa työympäristössä oppilaitoksessa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija suorittaa käytännön työtehtävän tai vastaavan harjoituksen.

Ammattiosaamisen näytössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustana oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

2 tai 3 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos ja/tai työssäoppimispaikka

Muu arviointi

Oppimistehtävät, projektit, läsnäolo opetuksessa

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

OHUTLEVVYTYÖT 10 OV

Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon osan suorittajan osaa valmistaa ohutlevykappaleita lähtien levyraaka-aineista ja päätyen viimeistellyksi levytuotteiksi. Hän osaa liittää ohutlevyjä hitsaamalla MIG-, MAG- ja TIG-hitsausprosesseilla sekä vastushitsausprosessilla (pistehitsaus). Hän osaa liittää levyjä myös ruuviliitoksilla sekä niittaamalla, saumaamalla ja liimaamalla.

Tutkinnon osan suorittaja osaa

- lukea työpiirustuksia, kuvannot (erityisesti leikkauskuvannot), piirustusmerkinnät (hitsaus- ja muut liitosmerkinnät sekä muoto ja sijaintitoleranssimerkinnät)
- laatia työsuunnitelman
- ohutlevyosien levityksiä käsityömenetelmin
- käyttää levityksen CAD-ohjelmaa (3D-mallinnus).
- ohutlevytöissä käytettävät piirrotusmenetelmät ja merkintätavat sekä osaa käyttää piirrotusvälineitä tarkoituksenmukaisesti
- leikata monimuotoisia kappaleita kuvioleikkurilla ja nakertajilla piirrotuksen mukaan
- käyttää ohutlevyjen leikkaukseen tarkoitettuja suuntaisleikkureita
- käyttää kulmauskonetta ja tietää kulmauskoneen säädöt ja säätöperiaatteet
- valmistaa mittavaatimukset toteuttavan taivutussuunnitelman
- käyttää särmäyspuristinta ohutlevyjen taivutukseen
- valita soveltuvat kehrät, tehdä niiden tarvitsemat säädöt ja osaa vaottaa
- tuntee ohutlevyjen saumaustyyppit ja saumausmenetelmät sekä osaa valmistaa työkohteeseen tiiviin ja ulkonäöltään laatuvaatimukset täyttävän sauman
- liimata ohutlevyjä
- liittää ohutlevyjä ruuviliitoksilla
- tehdä vetokaraniittiliitoksia
- eri materiaalilevyjen käsittelyn (kupari, alumiini, muovitettu ohutlevy, hiottu ruostumaton teräs, haponkestävä teräs...)
- standardin SFS-EN ISO 5817 määrittelemät hitsaukselle asetetut laatuvaatimukset eri hitsiluokissa B, C ja D
- vastushitsauksen toimintaperiaatteen ja soveltuvuuden eri materiaaleille ja levynpaksuuksille sekä laitteiden soveltuvuuden eri hitsauskohteisiin
- hitsata vastushitsausprosessilla (pistehitsaus)
- hitsata ohutlevyjä MAG- hitsausprosessilla
- hitsata ohutlevyjä MIG- hitsausprosessilla
- hitsata ohutlevyjä TIG- hitsausprosessilla
- työn laatuvaatimukset tuntien arvioida työn viimeistelytarpeen ja suorittaa tarvittavat viimeistelytyöt, esimerkiksi hitsausroiskeiden ja terävien särmien poiston

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyöskentely, verkko-opetus, työsalityöskentely, työssäoppiminen ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessien hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallisuus	laatii työsuunnitelman, mutta tarvitsee ohjausta	laatii työsuunnitelman, mutta tarvitsee joissain kohdissa ohjeistusta	laatii itsenäisesti työsuunnitelman, jolla on mahdollistaa päästä laatuvaatimukset täyttävään lopputulokseen
Työn kokonaisuuden hallinta	valmistaa työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden, mutta tarvitsee työn kuluessa ohjausta	valmistaa työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden, mutta tarvitsee ohjausta joissain ongelmakohdissa	tekee itsenäisesti työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden
Aloitekyky ja yrittäjäyys	on yritteliäs, mutta oma-aloitteisuudessa on puutteita	on oma-aloitteinen ja pyrkii työskentelemään joutuisasti	työskentelee itsenäisesti ja joutuisasti
2. Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta			
Työvälineiden ja koneiden käyttö	osaa käyttää ohutlevytöiden käsityövälineitä, suuntaisleikkuria sekä kulmauskonetta ja särmäyspuristinta	käyttää suuntaisleikkuria, kulmauskonetta ja särmäyspuristinta oma-aloitteisesti ja itsenäisesti	käyttää kuvioleikkuria ja nakertajia tehokkaasti
	osaa valita ja käyttää työvälineitä ja koneita tarkoituksen mukaisesti	osaa käyttää suuntaisleikkurin, kulmauskoneen ja särmäyspuristimen oheislaitteita tehokkaasti	ekee kulmaukset ja särmäykset kerralla valmiiksi
Vaotus ja saumaus	osaa tehdä yksinkertaisen hakasauman	osaa tehdä yleisimmät ohutlevyysaumaukset	osaa itsenäisesti valita sopivat vaotuskehrät ja tehdä monipuolisesti vaotuksia
Liimaus	osaa tehdä liimaliitoksen ohjeistettuna	osaa tehdä liimaliitoksen	tekee siistin liimaliitoksen
Hitsaus	osaa käyttämänsä hitsausprosessin suoritustekniset perusteet ja käyttää hitsauskonetta	tekee itsenäisesti tarvittavat hitsauksen edellyttämät valinnat ja säästötoimenpiteet	ymmärtää oikean hitsausjärjestyksen merkityksen hitsausjännitysten kannalta
Vastushitsaus	osaa käyttää pistehitsauslaitetta	osaa valita pistehitsausarvot	osaa valita pistehitsauskärjet
Työvälineiden käyttö	käyttää työvälineitä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työvälinevalinnat	osaa valita tarkoituksen mukaisimmat käsityövälineet ja mit-

			tavälineet käyttää työvälineitä tehokkaasti
Materiaalin hallinta	tietää materiaalimerkinnot ja tunnistaa ohutlevy materiaalit	käsittelee levymateriaaleja tietoisena eri materiaalien ominaisuuksista ja vaurioitumisherkyydestä	osaa ottaa huomioon erilaiset ohutlevytyössä tarvittavat työvarat
Mittaukset	osaa mitata levyosat ja ahiomi- tät	osaa ottaa oikeat ristimitat eri te- koviheissa	osaa suorittaa valmiin kappaleen tarkistusmittaukset sekä arvioi mittaustuloksen oikeellisuutta
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta			
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa lukea työpiirustuksia ja ymmärtää tavalliset kuvannot piirrosmerkinnät	osaa lukea hitsaus- ym. liitosmerkinnät ja ymmärtää muoto- ja sijaintitoleranssit	osaa lukea vaikeimmatkin leikkauskuvannot
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laatuvaatimukset	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa laskea lieriön ja särmättävän kappaleen oikaistun pituuden	pystyy laskemaan pyöristyssäteitä, kulmia ja oikaistuja pituuksia	osaa tarvittavan matematiikan ja trigonometrian
	osaa levitysopin perusteet	arvitsee levitysopillisia neuvoja joissain kohdissa	osaa tehdä levitykset
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot			
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita	huolehtii työpaikan työsuojelusta ja työskentelee ergonomisesti oikein	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	osaa arvioida omaa työtään	oppi virheistä eikä tee samaa virhettä kahta kertaa	ratkaisee työhön liittyviä ongelmia ja parantaa työsuoritustaan työn kuluessa
Vuorovaikutus ja yhteistyö	kysyy neuvoa tarvittaessa	on joustava ja yhteistyökykyinen	on aktiivinen ja toimii vuorovai- kutteisesti työtä edistäen
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä niin, että ne eivät vahingoita käytettävää materiaalia	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä ja koneiden huolloista	työskentelee huolellisesti ja tarkasti

Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkinnon osan suorittaja valmistaa työpiirustuksen mukaisen monimuotoisen ohutlevytyökokonaisuuden, jossa on tavanomaisia ohutlevy tuotteita vaadittavia mitta-, muoto- ja suoruusvaatimuksia työpaikalla tai mahdollisimman aidossa työympäristössä oppilaitoksessa. Levytyökokonaisuuden levyliitoksia tehdään levymateriaalista riippuen MAG-, MIG- tai TIG-hitsausprosessilla. Lisäksi ammattitaito osoitetaan levytyökokonaisuuteen liittyen tai erikseen hitsaamalla vastushitsausprosessilla ja vähintään kahdella muulla ohutlevyjen liitosmenetelmällä (ruuvi-liitos, vetokaraniittaus, saumaus ja liimaus). Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Näyttösuunnitelma

Opiskelija suorittaa käytännön työtehtävän tai vastaavan harjoituksen.

Ammattiosaamisen näytössä ja tutkintotilaisuudessa osoitetaan

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustan oleva tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot

Näyttöajankohta

2 tai 3 lukuvuoden aikana

Näyttöympäristö

Oppilaitos ja/tai työssäoppimispaikka

Muu arviointi

Oppimistehtävät, projektit, läsnäolo opetuksessa

Arvioijat

Arvioijina toimivat tutkinnon osaa opettaneet opettajat. Ammattiosaamisen näytön arvioijina toimivat työssäoppimissuunnitelmassa nimetyt henkilöt, ammatillisten aineiden opettajat ja työpaikkaohjaajat yhdessä tai erikseen tai oppilaitosnäytössä ammatillisten aineiden opettajat.

Ammatillisiin tutkinnon osiin sisältyvä opinnäyte

Ammattitaitoa osoittava opinnäyte sisältyy ammatilliseen peruskoulutukseen. Opiskelija suunnittelee ja tekee omaa osaamistaan kokoavan opinnäytteen, joka voi olla esimerkiksi tuote, työnäyte, portfolio tai esitys. Opiskelija tunnistaa keskeiset ammatilliset vahvuutensa ja kehittää opinnäytettä tehdessään luovuuttaan, innovatiivisuuttaan sekä edistää ammatillista kasvuaan. Hän esittelee ja arvioi opinnäytteensä sekä sen suunnittelun ja toteutuksen. Opiskelija edistää opinnäytteellä omaa työllistymistään. Tutkinnon osia opettaneet opettajat arvioivat opinnäytteen osana ammatillisia opintoja. Opinnäytteestä merkitään päättötodistukseen laajuus ja nimi.

AMMATTITAITOA TÄYDENTÄVIEN TUTKINNON OSIEN, 20 OV

Pakolliset tutkinnon osat

ÄIDINKIELI, SUOMI, 4 OV

Tavoitteet

Opiskelija

Äidinkieli 1, 1 ov

- ymmärtää työselitysten, työsuunnitelmien ja käyttöohjeiden keskeiset käsitteet, olennaisen sisällön ja tarkoituksen
- hankkii eri tavoilla tietoa eri lähteistä sekä välittää sitä suullisesti ja kirjallisesti
- hyödyntää kone- ja metallialan ammattilehtiä ja muita viestintävälineitä
- arvioi omaa äidinkielen taitoaan ja kehittää sitä jatkuvasti

Äidinkieli 2, 1 ov

- viestii ja toimii vuorovaikutustilanteissa siten, että hän kykenee harjoittamaan ammattiaan, osallistumaan työelämään, toimimaan aktiivisena kansalaisena ja hakeutumaan jatko-opintoihin
- osaa toimia erilaisissa kone- ja metallialan vuorovaikutustilanteissa
- hallitsee kone- ja metallialan puheviestintätilanteet esimerkiksi työsuorituksen ja opinnäytteen esittelyn
- kehittää viestintä- ja vuorovaikutustaitojaan ja osallistuu rakentavasti työpaikkansa viestintään.

Äidinkieli 3, 1 ov

- hallitsee kone- ja metallialalla tarvittavat tekstitaidot
- osaa laatia työsuunnitelmat ja raportit
- osaa toimia työnhakutilanteissa ja laatia työpaikanhakuun liittyvät asiakirjat
- ymmärtää työselitysten, työsuunnitelmien ja käyttöohjeiden keskeiset käsitteet, olennaisen sisällön ja tarkoituksen
- viestii ja toimii vuorovaikutustilanteissa siten, että hän kykenee harjoittamaan ammattiaan, osallistumaan työelämään, toimimaan aktiivisena kansalaisena ja hakeutumaan jatko-opintoihin

Äidinkieli 4, 1 ov

- osaa toimia monikulttuurisessa ja monikielisessä ympäristössä
- tulkitsee erilaisia tekstilajeja ja kaunokirjallisuutta
- käyttää mediaa kriittisesti ja tuntee lähteiden käytön periaatteet

Opetusmenetelmät

Suullisia ja kirjallisia harjoituksia, paritehtäviä, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Taulukossa esitetyt arvioinnin kohteet liittyvät useisiin opintojaksoihin. Kunkin opintojakson arvioinnissa käytetään niitä arviointikriteereitä, jotka liittyvät opintojakson tavoitteiden saavuttamiseen. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Tiedonhankinta	hakee ohjatusti ammattialansa kannalta keskeistä tietoa selkeistä teksteistä	hankkii ammattialaansa liittyvää tietoa erilaisista lähteistä ja käyttää luotettavia tekstejä	hakee tietoa erilaisista lähteistä ja vaikeaselkoisistakin teksteistä sekä arvioi niiden luotettavuutta
Tekstien ymmärtäminen	ymmärtää ammattitaidon kannalta keskeisen tekstin päätarkoituksen ja osaa yhdistää sen tietoja omiin kokemuksiinsa ja tietoihinsa	ymmärtää tekstin tarkoituksen ja pääsisällön sekä osaa yhdistää ja vertailla sen yksityiskohtia omiin kokemuksiinsa ja tietoihinsa suhteuttaen	ymmärtää sekä tekstin tarkoituksen ja sanoman että yksityiskohtien merkityksen, tekee johtopäätöksiä ja arvioi tekstin sisältöä ja ilmaisutapaa
Kirjallinen viestintä	kirjoittaa ohjatusti ammattitaidon kannalta keskeisiä tekstejä tuntee oikeinkirjoituksen perusasioita laatii ohjatusti ja mallin mukaan asiakirjat käyttää mallin mukaan tekstilajiin kuuluvia vaatimuksia	kirjoittaa ammattitaidon kannalta keskeisiä tekstejä käyttää sujuvaa lause- ja virkerakennetta ja jaksottaa tekstiä laatii asianmukaiset asiakirjat käyttää tekstilajiin kuuluvia vaatimuksia ja muutakin tekstilajitietämystään	kirjoittaa tavoitteellisesti ja työstää tekstejään oman arvion ja palautteen pohjalta hallitsee kielenkäytön perusnormit sekä hioo tuottamiensa tekstien kieli- ja ulkoasua laatii asianmukaisia asiakirjoja ja osaa soveltaa asiakirjamalleja soveltaa tekstilajin vaatimuksia omilla teksteissään
Vuorovaikutus ja työelämän kielenkäyttötalanteissa toimiminen	toimii asiallisesti vuorovaikutustilanteissa mm. työnhakutilanteissa osallistuu keskusteluun käyttämällä puheenvuoroja perustelee mielipiteensä	toimii asiallisesti ja kohteliaasti vuorovaikutustilanteissa mm. työnhakutilanteissa osallistuu keskusteluun ja vie keskustelua tavoitteen suunnassa eteenpäin perustelee monipuolisesti mieli-	toimii erilaisissa vuorovaikutustilanteissa asiakaslähtöisesti, joustavasti ja vakuuttavasti osallistuu aktiivisesti ja rakentavasti keskusteluun ja kantaa osaltaan vastuuta viestintäilma- piiristä perustelee monipuolisesti nä-

	osaa pitää lyhyen esityksen	piteensä ja väitteensä saa puhuessaan kontaktin kuulijoihinsa ja osaa rakentaa puheenvuoronsa niin, että sitä on helppo seurata	kemyksiään sekä arvioi vaikuttamispyrkimyksiä pystyy puhuessaan ylläpitämään vuorovaikutusta, osaa havainnollistaa esitystään ja rakentaa sen sisällön loogiseksi
Mediaosaaminen	tuntee ammattialansa keskeiset mediat noudattaa ohjatusti tekijänoikeuksia	käyttää keskeisiä viestintävälineitä ja osaa arvioida mediatekstejä tuntee tekijänoikeudet oikeutena ja velvoitteena, noudattaa tekijänoikeuksia mm. ilmoittamalla lähteensä	hyödyntää monipuolisesti viestintävälineitä ja arvioi kriittisesti mediatekstejä osaa viitata käyttämiinsä lähteisiin ja tarvittaessa pyytää niihin käyttöluvan
Kielen ja kulttuurin tunteminen	tunnistaa oman kielen ja kulttuurienvälisen viestinnän merkityksen käyttää kirjallisuutta ja muita taidemuotoja elämyksellisesti.	ottaa huomioon kulttuurienvälisen viestinnän omassa vuorovaikutuksessaan osaa eritellä kirjallisuutta ja muita taidemuotoja.	soveltaa kulttuurienvälistä viestintää ja omaa kulttuuriosaamistaan sekä toimii suvaitsevasti osaa analysoida ja tulkita kirjallisuutta ja muita taidemuotoja.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus- ja yhteistyö, 7. Estetiikka, 8. Viestintä- ja mediaosaaminen, 10. Teknologia ja tietotekniikka, 11. Aktiivinen kansalaisuus ja eri kulttuurit.

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssit *Kieli, tekstit ja vuorovaikutus* (ÄI 1), *Tekstien rakenteita ja merkityksiä* (ÄI2), *Tekstit ja vaikuttaminen* (ÄI4) sekä jokin seuraavista *Kirjallisuuden keinoja ja tulkintaa* (ÄI3), *Teksti, tyyli ja konteksti* (ÄI5), *Kieli, kirjallisuus ja identiteetti* (ÄI6) tai *Puheviestinnän taitojen syventäminen* (ÄI7) korvaavat *Äidinkieli, suomi* -opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

ÄIDINKIELI, SUOMI TOISENA KIELENÄ

Tavoitteet

Opiskelija

- hallitsee sellaiset viestintä- ja vuorovaikutustaidot, että hänellä on riittävät valmiudet työelämään, aktiiviseen kansalaisuuteen ja jatko-opintoihin
- ymmärtää suomenkielisen suullisen viestinnän keskeiset sisällöt ja seuraa vaivattomasti *opinnoissa* käsiteltävää *asiaa* sekä kykenee osallistumaan työskentelyyn
- ymmärtää kirjallisen oppimateriaalin keskeiset sisällöt ja pystyy käyttämään niitä opinnoissa etenemiseen
- saa virikkeitä ja elämyksiä tutustuessaan kirjallisuuteen ja erilaisiin tekstilajeihin suomeksi ja mahdollisuuksien mukaan äidinkiellään
- tuottaa kone- ja metallialalla tarpeellisia tekstejä, esimerkiksi työsuunnitelmat ja raportit
- hallitsee suomen kielen keskeiset rakenteet sekä kone ja metallialan ammattisanaston ja sanontatavat
- osaa toimia ammatissaan suomalaisen työelämän ja yhteiskunnan keskeisten toimintatapojen mukaan
- hakee tietoa eri lähteistä, käyttää sanakirjoja ja tekee muistiinpanoja itsenäisesti sekä käyttää kirjallista ja tietoverkoissa olevaa aineistoa kielitaitonsa kehittämiseksi ja opintojensa edistämiseksi.

Opetusmenetelmät

Suullisia ja kirjallisia harjoituksia, paritehtäviä, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Tiedonhankinta	hakee ohjatusti ammattialansa kannalta keskeistä tietoa selkeistä teksteistä	hankkii ammattialaansa liittyvää tietoa erilaisista lähteistä ja käyttää luotettavia tekstejä	hakee tietoa erilaisista lähteistä ja vaikeaselkoisistakin teksteistä sekä arvioi niiden luotettavuutta
Tekstien ymmärtäminen	ymmärtää lyhyitä käytännönläheisiä tekstejä, avainsanoja ja tärkeitä yksityiskohtia sekä ammattialansa sisältöjä käsitteleviä tekstejä	ymmärtää tekstejä oman alansa tai yleisistä aiheista sekä jonkin verran päättelyä vaativia tekstejä, osaa etsiä ja yhdistellä tietoja useammasta muutaman sivun pituisesta tekstistä	ymmärtää itsenäisesti tekstejä myös abstrakteista aiheista, jotka voivat liittyä myös oman alan työhön ja työturvallisuuteen, hahmottaa nopeasti tekstin sisällön ja sen tarpeellisuuden ja soveltaa sitä erilaisiin tehtäviin
Kirjallinen viestintä	kirjoittaa lyhyen, sidosteisen tekstin tutuista aiheista tavallisimmassa kirjallisen viestinnän muodoissa sekä hallitsee yleisissä ja ammatillisissa tilanteissa tarvittavien tekstien laadintaan riittävän sanaston ja raken-	kirjoittaa tekstejä sekä tutuista abstrakteista ja oman ammattialansa aiheista, käyttää monenlaisen kirjoittamiseen tarvittavaa sanastoa ja lauserakenteita sekä kirjoittaa ymmärrettävää ja kohtuullisen virheetöntä	kirjoittaa selkeitä ja yksityiskohtaisia tekstejä myös abstrakteista aiheista sekä työtehtävistään, yhdistelee tai tiivistää eri lähteistä poimittuja tietoja tekstiinsä, hallitsee laajan sanaston ja vaativia lauserakenteita sekä

	teet	kieltä	kielelliset keinot selkeän, sidos- teisen tekstin laatimiseksi
Vuorovaikutus ja työelämän kielenkäyttötilanteissa toimiminen	ymmärtää opiskelua tai oman alansa työtä käsittelevän puheen ja tavallista sanastoa sisältävän keskustelun kertoo tutuista asioista ja selviytyy epävirallisista keskusteluista sekä viestii ammattialaansa liittyvissä erilaisissa tilanteissa	ymmärtää yleisiä aiheita ja asiantietoa sisältävät sekä omaan ammattialaansa liittyvät keskustelut ja hallitsee sanaston kertoo tavallisista, konkreeteista aiheista ja selostaa alansa työtehtäviin liittyviä aiheita sekä viestii ja käyttää kohtalaisen laajaa sanastoa, monenlaisia rakenteita ja mutkikkaita lauseita	ymmärtää konkreetin ja abstraktin sekä omaa ammattialaa käsittelevän puhutun kielen, erottaa erilaiset puhetyylit ja osaa tiivistää kuulemastaan avainkohdat ja tärkeät yksityiskohdat viestii selkeästi kokemuspiiriinsä ja ammattialaansa liittyvissä tilanteissa sekä useimmissa käytännöllisissä ja sosiaalisissa tilanteissa sekä muodollisissa keskusteluissa, käyttää kielen rakenteita ja laajahkoa sanastoa
Kielen ja kulttuurin tunteminen	tuntee suomalaista yhteiskuntaa, kulttuuria ja ymmärtää kulttuurien välisen viestinnän merkityksen	ymmärtää suomalaisen yhteiskunnan normeja ja työelämän toimintatapoja sekä ottaa huomioon kulttuurien välisen viestinnän omassa vuorovaikutussessaan	soveltaa tietoaan suomalaisen yhteiskunnan normeista ja työelämän toimintatavoista sekä soveltaa kulttuurienvälisestä viestintää ja omaa kulttuuriosaamistaan
Kielenopiskelu	tuntee erilaisia kielenopiskelun työtapoja ja sanakirjojen ja muiden tietolähteiden käytön periaatteita.	soveltaa erilaisia kielenopiskelun työtapoja ja käyttää sanakirjoja ja muita tietolähteitä ymmärtämisen avuksi.	soveltaa opiskelussaan erilaisia kielenopiskelun strategioita sekä käyttää sanakirjoja ja muita tietolähteitä tuottamistehtävien apuna.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot, 8. Viestintä- ja mediaosaaminen, 11. Aktiivinen kansalaisuus ja eri kulttuurit.

Suomen kielen opintojen tavoitteiden määrittelyssä käytetään Kielten oppimisen, opettamisen ja arvioinnin yhteisen eurooppalaisen viitekehysten kuvausasteikkoa, jonka B2.1-taso (itsenäisen kielitaidon perustaso) kuvaa pääpiirteittäin opiskelijan kiitettävää osaamista koulutuksen lopussa. (Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Published by arrangement with the Council of Europe 2001. Eurooppalainen viitekehys. Kielten oppimisen, opettamisen ja arvioinnin yhteinen eurooppalainen viitekehys. Suomentanut Irma Huttunen ja Hanna Jaakkola 2003.)

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssit *Perusteet hallintaan* (S21) ja *Kieli käyttöön* (S22) korvaavat *Äidinkieli, suomi toisena kielenä* -opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

TOINEN KOTIMAINEN KIELI, RUOTSI, 1 OV

Tavoitteet

Opiskelija

- selviytyy kone- ja metallialan rutiininomaisista työtehtävistä ja arkipäivän tilanteista toisella kotimaisella kielellä
- ymmärtää molempien kansalliskielten ja kulttuurin merkityksen monikulttuurisessa Suomessa.

Opetusmenetelmät

Suullisia ja kirjallisia harjoituksia, paritehtäviä, harjoituksia studiossa/tietokoneella, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Tiedon hankinta	tuntee sanakirjojen ja muiden tietolähteiden käytön periaatteet	käyttää sanakirjoja ja jonkin verran myös muita, kuten esimerkiksi sähköisiä tietolähteitä	käyttää sanakirjoja, myös sähköisiä, ja muuta lähteaineistoa hankkiakseen lisätietoa omaa alaa käsittelevistä vieraskielisistä yksinkertaisista ohjeistuksista
Tekstien ymmärtäminen ja kirjallinen viestintä	ymmärtää apuvälineitä käyttäen lyhyiden ja yksinkertaisten omaan työhön ja työturvallisuuteen liittyvien kirjallisten viestien sisällön	kirjoittaa mallin mukaan lyhyitä työhön liittyviä tekstejä kuten työ- ja turvallisuusohjeet	kirjoittaa lyhyitä työhön liittyviä muistiinpanoja, ohjeita tai tilauslistoja
Vuorovaikutus ja työelämän kielenkäyttötilanteissa toimiminen	kertoo muutamalla sanalla itsestään tai tutuista asioista omassa työssään	selviytyy rutiininomaisista päivittäiseen elämään liittyvistä puhe-tilanteista, jos puhekuppani puhuu hitaasti ja käyttää yksinkertaista, keskeistä sanastoa	toimii tavanomaisimmissa viestintätilanteissa sekä kasvotusten että puhelimesta ja tarvittaessa pyytää tarkennusta tai selvennystä
Kielen ja kulttuurin merkitys	on tietoinen ruotsin kielen ja kulttuurin merkityksestä	ymmärtää ruotsin kielen ja kulttuurin merkityksen kohdates-	ymmärtää ruotsin kielen ja kulttuurin aseman monikulttuuri-

Kielenopiskelu	tunnistaa omat oppimisstrategiansa.	saan pohjoismaalaisia tunnistaa omien oppimisstrategioidensa vahvuuksia ja heikkouksia.	sessä Suomessa kokeilee uusia strategioita ja oppimistapoja.
----------------	-------------------------------------	---	--

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 8. Viestintä ja mediaosaaminen, 11. Aktiivinen kansalaisuus ja eri kulttuurit.

Arvosana hyvä H2 vastaa Kielten oppimisen, opettamisen ja arvioinnin yhteisen eurooppalaisen viitekehyksen kuvausasteikolla kuullun ja tekstin ymmärtämisessä kielitaidon taitotasoa A1.3–A2.1 ja puhumisessa ja kirjoittamisessa taitotasoa A1.3–A2.1. (Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Published by arrangement with the Council of Europe 2001. Eurooppalainen viitekehys. Kielten oppimisen, opettamisen ja arvioinnin yhteinen eurooppalainen viitekehys. Suomentanut Irma Huttunen ja Hanna Jaakkola 2003.)

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssi *Arkielämää Pohjoismaissa* (RUA1) tai *Koulu ja vapaa-aika* (RUB1) korvaa *Toinen kotimainen kieli, ruotsi* -opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

VIERAS KIELI, A-KIELI, 2 OV

Tavoitteet

Opiskelija

- viestii ja toimii vuorovaikutustilanteissa siten, että hän kykenee harjoittamaan ammattiaan, osallistumaan työelämään, toimimaan aktiivisena kansalaisena ja hakeutumaan jatko-opintoihin
- hallitsee alansa työtehtävissä tarvittavan kielitaidon
- osaa toimia monikulttuurisessa ja monikielisessä ympäristössä.

Opetusmenetelmät

Suullisia ja kirjallisia harjoituksia, paritehtäviä, harjoituksia studiossa/tietokoneella, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tutkinnon osa suoritetaan kahdessa osassa, englanti I ja englanti II. Ensimmäisen opintoviikon jälkeen annetaan väliarvosana, mikä merkitään opintokorttiin. Arvosana muodostuu suullisista ja kirjallisista tehtävistä (portfolioista), kokeista ja muusta näytöstä. Opettaja antaa arvosanan hyväksytystä suorituksesta ja opiskelija arvioi omaa oppimistaan. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista hyväksytysti.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Tiedonhankinta	hakee tietoa työhönsä liittyvistä materiaaleista ja ohjeista ohjattuna ja sanakirjoja käyttäen	hakee omaa alaa koskevaa tietoa sanakirjoja ja jonkin verran myös muita, kuten esimerkiksi sähköisiä, tietolähteitä käyttäen	hakee monipuolisesti omaa alaa koskevaa tietoa, soveltaa tietoaan ja taitojaan sekä perustelee ratkaisunsa
Tekstien ymmärtäminen sekä kirjallinen viestintä	ymmärtää lyhyitä ja yksinkertaisia oman alansa työhön liittyviä kirjallisia viestejä kirjoittaa ohjattuna mallin mukaan työhönsä liittyviä yksinkertaisia ja lyhyitä tekstejä	ymmärtää työhönsä ja alansa tuotteisiin ja prosesseihin liittyviä kirjallisia ohjeita apuvälineitä käyttäen ja tekee tarkentavia kysymyksiä sekä osaa toimia niiden mukaan kirjoittaa mallin mukaan työhönsä liittyviä yksinkertaisia ja lyhyitä tekstejä	ymmärtää työhönsä ja alansa tuotteisiin ja prosesseihin liittyviä kirjallisia ohjeita sekä työstä annettua palautetta kirjoittaa tavanomaisia henkilökohtaisia viestejä ja lyhyitä tekstejä sekä täyttää yksinkertaisia työhönsä liittyviä asiakirjoja
Vuorovaikutus ja työelämän kielenkäyttötilanteissa toimiminen	ymmärtää lyhyitä ja yksinkertaisia oman alansa työhön liittyviä suullisia viestejä ja osaa toimia niiden mukaan kertoo lyhyesti itsestään ja alansa työtehtävistä vastaamalla hänelle esitettyihin kysymyksiin ennakoitavissa olevissa ja tutuissa työtilanteissa	ymmärtää tavanomaisimpia työhönsä ja alansa tuotteisiin ja prosesseihin liittyviä suullisia ohjeita ja osaa toimia niiden mukaan kertoo itsestään ja työtehtävistään siten, että tulee ymmärretyksi ja osallistuu keskusteluun, mikäli keskustelukumppani puhuu hitaasti ja käyttää yksinkertaisia rakenteita	ymmärtää keskeiset ajatukset tavanomaisesta normaalitehoksesta puheesta ja toimii niiden mukaan kertoo tutuissa tilanteissa työpaikastaan ja työstään ja siihen liittyvistä normeista ja tavoista sekä tarvittaessa ottaa selvää muiden maiden vastaavista asioista sekä hankkii kysymälä työhönsä liittyviä lisäohjeita
Kielen ja kulttuurin tuntemus	on tietoinen opiskelemansa kielen ja sen edustaman kulttuurin merkityksestä	ymmärtää opiskelemansa kielen ja sen edustaman kulttuurin merkityksen	soveltaa vieraan kielen ja kulttuurin tietoaan ja taitojaan
Kielenopiskelu	tunnistaa omat oppimisstrategiansa.	arvioi oppimisstrategioidensa vahvuuksia ja heikkouksia.	vahvistaa oppimistaan kokeilemalla uusia strategioita ja oppimistapoja.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 8. Viestintä ja mediaosaaminen, 11. Aktiivinen kansalaisuus ja eri kulttuurit.

Arvosana hyvä H2 vastaa Kielten oppimisen, opettamisen ja arvioinnin yhteisen eurooppalaisen viitekehyksen kuvausasteikolla kuullun ja tekstin ymmärtämisessä kielitaidon taitotasoa A2.2 ja puhumisessa ja kirjoittamisessa taitotasoa A2.1. (Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Published by arrangement with the Council of Europe 2001. Eurooppalainen viitekehys. Kielten oppimisen, opettamisen ja arvioinnin yhteinen eurooppalainen viitekehys. Suomentanut Irma Huttunen ja Hanna Jaakkola 2003.)

Osaamisen tunnustamisessa lukion A-kielen kurssit *Nuori ja hänen maailmansa* ja *Opiskelu ja työ* korvaavat *Vieras kieli, A-kieli* -opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

MATEMATIIKKA, 3 OV

Tavoitteet

Opiskelija

Matematiikka 1, 1 ov

- hallitsee peruslaskutoimitukset, prosenttilaskennan ja mittayksiköiden muunnokset ja käyttää niitä kone- ja metallialaan liittyvissä laskutoimituksissa
- käyttää sopivia matemaattisia menetelmiä kone- ja metallialaan liittyvien ongelmien ratkaisussa

Matematiikka 2, 1 ov

- laskee pinta-aloja ja tilavuuksia sekä soveltaa geometriaa alansa vaatimassa laajuudessa
- ilmaisee muuttujien välisiä riippuvuuksia matemaattisilla lausekkeilla
- käyttää matemaattisten ongelmien ratkaisussa apuna laskinta, tietokonetta ja tarvittaessa muita matematiikan apuvälineitä.

Matematiikka 3, 1 ov

- muodostaa ja laatii alansa liittyviä yhtälöitä, lausekkeita, taulukoita ja piirroksia sekä ratkaisee työssä tarpeellisia matemaattisia tehtäviä yhtälöillä, päättelämällä, kuvaajien avulla sekä arvioi tulosten oikeellisuutta

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, harjoitustehtävät, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
<i>Matematiikka 1 ja 2.</i> Peruslaskutoimitukset, prosenttilaskenta ja mittayksikkömuunnokset sekä matemaattiset peruskäsitteet ja esitystavat	suorittaa työtehtäviin liittyvät ruutiinomaiset laskutoimitukset ja tuntee keskeisimmät matemaattiset käsitteet ja esitystavat	suorittaa sujuvasti ammattiin liittyvät laskutoimitukset ja käyttää jossakin määrin matemaattisia käsitteitä ja esitystapoja ilmaissussaan	soveltaa ammattialalla tarvittavia laskutoimituksia ja arvioi tulosten tarkkuutta sekä hallitsee ammattialalla käytettävät matemaattiset käsitteet ja esitystavat
<i>Matematiikka 1 – 3.</i> Matemaattiset menetelmät ja ongelmanratkaisu sekä tulosten arviointi	ratkaisee työtehtäviin liittyvät keskeiset matemaattiset ongelmat joko päättelämällä, graafisesti tai laskennallisesti sekä osaa arvioida tulosten suuruusluokkaa	ratkaisee ammattiin liittyviä ongelmia matemaattisten menetelmien avulla sekä arvioi tulosten oikeellisuutta	soveltaa matemaattisia menetelmiä ammattialaan liittyvien ongelmien ratkaisussa ja -asettelussa sekä arvioi menetelmien luotettavuutta ja tarkkuutta
<i>Matematiikka 1 - 3.</i> Laskimen ja tietokoneen käyttäminen	käyttää laskinta ja tietokonetta työtehtäviin liittyvien matemaattisten perustehtävien ratkaisemiseen	käyttää sujuvasti laskinta ja tietokonetta ammattiin liittyvien matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen	käyttää soveltaen laskinta ja tietokonetta ammattialaan liittyvien ongelmien ratkaisemiseen
<i>Matematiikka 3.</i> Numeerisen tiedon käsittely, analysointi ja tuottaminen	käyttää tiedonlähteenä tilastoja, taulukoita ja graafisia esityksiä	käyttää tilastoja, taulukoita ja graafisia esityksiä ammattiin liittyvien ongelmien ratkaisuun	soveltaa tilastoja, taulukoita ja graafisia esityksiä ammattialaan liittyvien ongelmien ratkaisuun sekä esittää tuottamia matemaattisia tuloksia tilastoina, taulukoina ja graafisina esityksinä
	laskee ohjeen mukaan aineiston keskilukuja.	laskee keskeisimpiä tilastollisia tunnuslukuja.	laskee tai määrittää annetusta aineistosta keskeisimmät tilastolliset tunnusluvut.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 9. Matematiikka ja luonnontieteet.

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssit *Lausekkeet ja yhtälöt* (MAB1) ja *Geometria* (MAB2) tai *Funktiot ja yhtälöt* (MAA1) ja toinen seuraavista lukion kurseista *Polynomifunktiot* (MAA2) tai *Geometria* (MAA3) korvaavat *Matematiikan* opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

FYSIIKKA JA KEMIA, 2 OV

Tavoitteet

Opiskelija Fysiikka 1, 1 ov

- soveltaa ammattitehtäviensä sovellusten kannalta keskeisiä fysikaalisia ilmiöitä, käsitteitä ja lainalaisuuksia
- osaa työssään ja muussa toiminnassaan ottaa huomioon luonnon lainalaisuudet ja toimia energiatehokkuutta edistävästi huomioiden sen merkityksen ilmaston ja luonnon kannalta.
- soveltaa ammattinsa kannalta keskeisiä fysiikan lakeja ja käsitteitä
- hallitsee ammattinsa sovellusten kannalta keskeisiä mekaniikan ja lämpöopin peruskäsitteitä ja ilmiöitä niin, että hän osaa käsitellä ammatissaan tarvitsemiaan laitteita ja järjestelmiä turvallisesti ja taloudellisesti sekä työskennellä ergonomisesti
- tarkastelee keskeisiä ympäristöongelmia luonnontieteelliseltä kannalta
- kerää, käsittelee ja analysoi tekemiään havaintoja ja mittauksia.

Kemia 1, 1 ov

- soveltaa ammattitehtäviensä sovellusten kannalta keskeisiä kemiallisia ilmiöitä, käsitteitä ja lainalaisuuksia
- ottaa huomioon työssään ympäristön ja ammatin kannalta keskeisiä kemian ilmiöitä, ja sitä varten hänen on tunnettava tavallisimpien alkuaineiden ja sekä epäorgaanisten että orgaanisten yhdisteiden kemiallisia ominaisuuksia
- tarkastelee keskeisiä ympäristöongelmia luonnontieteelliseltä kannalta
- säilyttää, käyttää oikein ja hävittää asianmukaisesti alalla tarvittavia aineita sekä laskee ainemääriä ja pitoisuuksia
- osaa tulkita aineiden terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavat tekijät tuotteiden merkinnöistä, kuten käyttöturvallisuustiedotteet ja ottaa työskentelyssään huomioon aineiden erityisominaisuudet niin, ettei vaaranna omaa, muiden eikä ympäristön turvallisuutta
- tekee havaintoja ja mittauksia ammattinsa kannalta keskeisistä fysikaalisista ja kemiallisista ilmiöistä

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, harjoitustehtävät ja –kokeet, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Fysiikka: Lämpöopin, mekaniikan ja sähköopin lainalaisuuksien tunteminen ja huomioon ottaminen työssä	tuntee fysiikan lainalaisuuksia niin, että pystyy työtehtävissään ottamaan huomioon niihin liittyvät ilmiöt, mutta tarvitsee joissakin kohdin ohjausta	osaa ottaa huomioon fysiikkaan liittyvät ilmiöt työtehtävissään	osaa itsenäisesti soveltaa fysiikan lainalaisuuksia työssään
Kemia: Kemiallisten aineiden ja yhdisteiden sekä niiden ominaisuuksien tunteminen ja huomioon ottaminen työssä	käsittelee, säilyttää ja hävittää oikein työtehtävissään tarvittavia kemikaaleja ja ottaa huomioon erilaisten aineiden ominaisuudet ja ympäristöriskit työssään, mutta tarvitsee osin ohjausta tulkitsee osin ohjattuna tavallisimpia tuotemerkintöjä laskee ohjattuna pitoisuuksia ja aineiden määriä sekä hankkii ohjeen mukaan tietoa kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista	käsittelee, säilyttää ja hävittää oikein työtehtävissään tarvittavia kemikaaleja ja ottaa huomioon erilaisten aineiden ominaisuudet ja ympäristöriskit tutuissa työtilanteissa tulkitsee tavallisimpia tuotemerkintöjä laskee pitoisuuksia ja aineiden määriä sekä hankkii tietoa käyttöturvallisuustiedotteista	käsittelee, säilyttää ja hävittää oikein työtehtävissään tarvittavia kemikaaleja ja ottaa huomioon erilaisten aineiden ominaisuudet ja ympäristöriskit muuttuvissakin työtilanteissa tulkitsee itsenäisesti erilaisia alan tuotemerkintöjä laskee pitoisuuksia ja aineiden määriä joustavasti erilaisissa työtilanteissa eri tietolähteistä hankkimansa tiedon mukaan
Fysiikka ja kemia: Havainnointi ja mittaaminen	toteuttaa mittaukset käyttäen tavallisimpia mittausten menetelmiä ja -välineitä ohjatussa työtilanteessa tallentaa mittaukset ja havainnot ohjeiden mukaisesti ja esittää ne taulukoina ja graafeina sekä laskee tarvittaessa tuloksia, mutta tarvitsee joiltakin osin ohjausta	toteuttaa mittaukset käyttäen tavallisimpia mittausten menetelmiä ja -välineitä omatoimisesti ja osaa arvioida mittaustulosten luotettavuutta osaa analysoida mittauksia ja havaintoja sekä tehdä tuloksista johtopäätöksiä	käyttää mittauksiin sopivimpia menetelmiä ja välineitä sujuvasti, toteuttaa mittaukset järjestelmällisesti ja huolellisesti ja osaa arvioida havaintojen ja mittausten tarkkuutta ja luotettavuutta osaa raportoida ja esittää tuloksia sekä arvioida tulosten ja johtopäätösten tarkkuutta ja luotettavuutta
Turvallinen ja ergonominen työskentely	työskentelee työturvallisuusohjeiden mukaisesti, mutta vaatii ohjausta ergonomiseen työ-	työskentelee ergonomisesti ja työturvallisuusohjeiden mukaisesti.	työskentelee ergonomisesti ja työturvallisuusohjeiden mukaisesti ja ottaa omatoimisesti

	kentelyyn.		huomioon työympäristössä olevat riskitekijät.
--	------------	--	---

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 4. Terveys, turvallisuus ja työkyky, 6. Kestävä kehitys, 9. Matematiikka ja luonnontieteet, 10. Teknologia ja tietotekniikka.

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssit *Fysiikka luonnontieteinä* (FY1) ja *Ihmisen ja elinympäristön kemia* (KE1) korvaavat *Fysiikan ja kemian* -opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

YHTEISKUNTA-, YRITYS- JA TYÖELÄMÄTIETO, 1 OV

Tavoitteet

Opiskelija

- osallistuu oppilaitoksessa ja työssäoppimispaikassa yhteisten asioiden hoitamiseen
- arvioi toimintamahdollisuuksiaan aktiivisena kansalaisena ja kuluttajana
- osaa käyttää yhteiskunnan tarjoamia palveluja
- tekee suunnitelman oman taloutensa hoitamisesta
- arvioi yrittäjyyden ja yritystoiminnan merkitystä Suomen kansantaloudelle
- hakee tietoa ammattialansa työpaikoista sekä Euroopan unionia ja kansalaisia koskevaa tietoa.

Opetusmenetelmät

Suullisia ja kirjallisia harjoituksia, paritehtäviä, ja opintokäyntejä, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Osallistuminen oppilaitoksessa ja työssäoppimispaikassa	osallistuu ohjattuna yhteisten asioiden hoitamiseen	osallistuu sovitulla tavalla yhteisten asioiden hoitamiseen sekä tuntee yhteiskunnallisen päätöksentekoprosessin	osallistuu itsenäisesti yhteisten asioiden hoitamiseen sekä tuntee yhteiskunnallisen päätöksentekoprosessin
Toimintamahdollisuuksien arviointi	arvioi ohjattuna toimintamahdollisuuksiaan kansalaisena ja kuluttajana tuntee opiskelijan vaikuttamismahdollisuudet, oikeudet ja velvollisuudet hakee tietoa kuluttajan keskeisistä oikeuksista ja velvollisuuksista	arvioi toimintamahdollisuuksiaan kansalaisena ja kuluttajana tuntee opiskelijan ja kansalaisen keskeiset vaikuttamismahdollisuudet oikeudet, edut ja velvollisuudet tuntee kuluttajan keskeiset oikeudet ja velvollisuudet	arvioi toimintamahdollisuuksiaan aktiivisena kansalaisena ja kuluttajana tuntee opiskelijan ja kansalaisen keskeiset demokraattiset vaikuttamismahdollisuudet, oikeudet, edut ja velvollisuudet tuntee kuluttajan keskeiset oikeudet ja velvollisuudet
Yhteiskunnan palvelujen käyttö	käyttää opiskelijan tarvitsemia palveluja ja ymmärtää kansalaisen osuuden niiden rahoittamisessa	käyttää yhteiskunnan tarjoamia palveluja ja ymmärtää kansalaisen osuuden niiden rahoittamisessa	käyttää itsenäisesti yhteiskunnan tarjoamia palveluja ja ymmärtää kansalaisen osuuden niiden rahoittamisessa
Oman talouden hoitaminen	tekee ohjattuna suunnitelman menoistaan ja varoistaan hankkii ohjattuna tietoa rahoitusvaihtoehtoista ja niistä aiheutuvista kuluista	tekee suunnitelman menoistaan ja varoistaan hankkii tietoa rahoitusvaihtoehtoista ja niistä aiheutuvista kuluista	tekee suunnitelman menoistaan ja varoistaan hankkii tietoa rahoituslähteistä ja vertailee niistä aiheutuvia kuluja
Kansantalouteen keskeisesti vaikuttavien tekijöiden arviointi	arvioi ohjattuna yrittäjyyden keskeiset vaikutukset työllisyyteen	arvioi yrittäjyyden ja yritystoiminnan vaikutuksen työllisyyteen	arvioi itsenäisesti yrittäjyyden ja yritystoiminnan vaikutuksen kansantalouteen
Tiedon haku ammattialan työpaikoista ja Euroopan unionista	hakee tietoa ammattialansa työpaikoista paikallisesti hakee ohjattuna Euroopan unionin kansalaisia koskevaa tietoa.	hakee tietoa ammattialansa työpaikoista alueellisesti ja kansallisesti hakee Euroopan unionia ja kansalaisia koskevaa tietoa.	hakee tietoa ammattialansa työpaikoista alueellisesti ja kansallisesti ja Euroopan unionin maista hakee Euroopan unionia ja kansalaisia koskevaa vertailevaa tietoa.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 5. Aloitekyky ja yrittäjyys, 11. Aktiivinen kansalaisuus ja eri kulttuurit.

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssit *Yhteiskuntatieto* (YH1) ja *Taloustieto* (YH2) korvaavat *Yhteiskunta-, yritys- ja työelämä-tiedon* -opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

LIIKUNTA, 1 OV**Tavoitteet**

Opiskelija

- edistää liikunnan avulla terveellistä ja aktiivista elämäntapaa ymmärtäen liikunnan merkityksen toiminta- ja työkyvylle
- tutustuu monipuolisesti terveyttä, psyykkistä vireystilaa ja jaksamista edistävään liikuntaan
- pitää yllä fyysistä toimintakykyään liikunnan avulla
- liikkuu ja toimii vastuullisesti sekä itsenäisesti että ryhmässä
- edistää toiminnallaan ryhmän toimintaa ja turvallisuutta.

Opetusmenetelmät

Yksilölliset- ja ryhmäliikuntalajit

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Fyysisen toimintakyvyn tukeminen ja vahvistaminen	käyttää liikunnan harrastamiseen tarvittavia perustaitoja pitää ohjattuna yllä fyysistä toimintakykyään	käyttää liikunnan harrastamiseen tarvittavia perustaitoja monipuolisesti pitää yllä fyysistä toimintakykyään	käyttää liikunnan harrastamiseen tarvittavia perustaitoja ja liikunnan lajitaitoja monipuolisesti seuraa, arvioi ja pitää yllä fyysistä toimintakykyään
Fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin ylläpitäminen ja edistäminen liikunnan avulla	ymmärtää ohjattuna liikunnan merkityksen fyysiselle, psyykkiselle ja sosiaaliselle hyvinvoinnille	ymmärtää liikunnan merkityksen omalle fyysiselle, psyykkiselle ja sosiaaliselle hyvinvoinnilleen	ymmärtää liikunnan merkityksen fyysiselle, psyykkiselle ja sosiaaliselle hyvinvoinnille
Vuorovaikutus ja yhteistyö	osallistuu liikuntatilanteisiin annettujen ohjeiden mukaan sekä noudattaa reilun pelin periaatteita	osallistuu liikuntatilanteisiin aktiivisesti reilun pelin periaatteita noudattaen	osallistuu liikuntatilanteisiin aktiivisesti edistäen reilun pelin periaatteita
Terveyden, turvallisuuden sekä toimintakyvyn huomioon ottaminen	noudattaa yleensä turvallisuutta liikunnassa.	toimii liikuntatilanteissa turvallisesti sekä itsenäisesti että ryhmässä.	edistää toiminnallaan ryhmän turvallisuutta.

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssi *Taitoa ja kuntoa* (L1) tai *Liikuntaa yhdessä ja erikseen* (L1 2) korvaa *Liikunnan* opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

TERVEYSTIETO, 1 OV**Tavoitteet**

Opiskelija

- osoittaa toiminnallaan ja tiedoillaan halua ja kykyä ylläpitää ja edistää terveyttä
- ymmärtää fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn vaikuttavia tekijöitä omassa elämäntavassaan ja toimintaympäristössään
- tietää mielenterveyden, seksuaaliterveyden ja ihmissuhteiden merkityksestä ihmisen hyvinvoinnille
- tietää tupakoinnin ja päihteiden haittavaikutukset ja osaa ehkäistä terveyttä kuluttavia tekijöitä
- tietää terveyttä edistävästä elintavoista ja tottumuksista
- ymmärtää liikunnan, ravinnon, levon, unen, virkistyksen, ihmissuhteiden ja terveyden väliset yhteydet ja ottaa ne huomioon toiminnassaan
- tunnistaa alansa keskeiset terveyttä ja työkykyä kuormittavat tekijät ja osaa kehittää työskentelytapojaan ja toimintaympäristönsä turvallisuutta ja terveellisyyttä yhteistyössä muiden kanssa
- osaa ehkäistä tapaturmia, hallitsee tavallisimmat ensiaputilanteet ja avun hakemisen ja osaa toimia ergonomisesti
- tietää väestön terveyseroista ja tavallisimpien kansansairauksien riskitekijöistä ja niiden ennaltaehkäisystä
- tunnistaa omaan jaksamiseen vaikuttavia tekijöitä ja osaa toimia jaksamista edistävällä tavalla
- osaa tarvittaessa käyttää opiskeluterveyden- ja muita terveydenhuoltopalveluja, hyödyntää terveystietoa ja ymmärtää niiden merkityksen toimintakyvyn ylläpitämisessä.

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätehtävät ja harjoitukset, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		

Fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen terveyden ja hyvinvoinnin ylläpitäminen ja edistäminen	ottaa ohjattuna huomioon tavallisimpia terveyttä edistäviä elintapoja ja tottumuksia (kuten liikunta, ravinto, lepo, uni, virkistys, mielenterveys, ihmissuhteet, seksuaaliterveys) ja on halukas edistämään omaa terveyttään ja jaksamistaan	ottaa huomioon terveyttä ja hyvinvointia edistäviä elämäntavata ja tottumukset, osallistuu niitä ja omaa jaksamistaan edistävään toimintaan	toimii terveyttä, hyvinvointia ja omaa jaksamistaan edistävällä tavalla, ehkäisee terveyttä kullutavia tekijöitä ja perustelee toimintansa elintapojen ja terveyden välisellä tutkitulla tiedolla ja kokemuksella
Fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista terveyttä ja toimintaympäristön turvallisuutta edistävien toimintatapojen noudattaminen	noudattaa yhteisössä sovittuja terveyttä ja turvallisuutta edistäviä toimintatapoja, mutta tarvitsee ohjausta uusissa tilanteissa	ottaa toiminnassaan huomioon terveyttä ja toimintakykyä kuormittavia tekijöitä ja haluaa edistää toimintansa ja toimintaympäristönsä terveellisyyttä ja turvallisuutta	ottaa toiminnassaan monipuolisesti huomioon terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavat tekijät ja edistää omalla toiminnallaan koko yhteisön hyvinvointia
Terveysliikunnan ja terveydenhuoltopalvelujen hyödyntäminen	suunnittelee ja toteuttaa ohjattuna terveyttä edistävää liikuntaa ja osaa tarvittaessa hakea apua terveydenhuollon palveluista	toteuttaa terveyttä edistävää liikuntaa laatimansa ohjelman mukaan ja käyttää tarvittaessa terveydenhuollon palveluja	hyödyntää itsenäisesti terveystieteiden mahdollisuuksia oman toimintakyvyn ylläpitämisessä ja osaa hyödyntää terveydenhuoltopalveluja tilanteen vaatimalla tavalla
Tapaturmien ehkäisy ja ensiapu sekä ergonominen toiminta	tunnistaa mahdollisia tapaturmariskejä, osaa hakea ja antaa ensiapua tavallisimmissa ensiapua vaativissa tilanteissa sekä noudattaa tutuissa tilanteissa ergonomisia toimintatapoja	ehkäisee toiminnallaan tapaturmien syntymistä, osaa hakea ja antaa ensiapua sekä noudattaa ergonomisia toimintatapoja	toimii huolellisesti ja ennalta ehkäisee tapaturmien syntymistä, osaa hakea ja antaa ensiapua sekä työskentelee ergonomisesti ja itseään säästään
Fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista terveyttä ja toimintakykyä edistävien, kansansairauksia ennaltaehkäisevien ja terveyttä kuluttavien tekijöiden sekä ammatin häittävien vaikutuksia koskevan tietoperustan hallinta	tietää tavallisimmista terveyshaitoista (kuten tupakointi ja päihteiden käyttö) sekä tavallisimmista terveyttä ja toimintakykyä kuormittavista tekijöistä ja kansansairauksista, mutta tarvitsee ohjausta terveyttä edistävän tiedon hankinnassa.	hyödyntää omassa toiminnassaan terveyttä ja toimintakykyä edistävää tietoperustaa, tuntee terveyttä kuluttavat tekijät sekä elintavoista johtuvat terveyshaitat ja on tietoinen mahdollisista ammattiinsa liittyvistä kuormitustekijöistä.	hyödyntää monipuolisesti omassa toiminnassaan terveyttä ja toimintakykyä edistävää tietoa ja hakee itsenäisesti tietoa mahdollisista ammattiinsa häittävistä vaikutuksista.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 3. Ammattietiikka, 4. Terveys, turvallisuus ja toimintakyky, 6. Kestävä kehitys, 8. Viestintä ja mediaosaaminen, 10. Teknologia ja tietotekniikka.

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssi *Terveyden perusteet* (TE1) korvaa *Terveystiedon* opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

TAIDE JA KULTTUURI, 1 OV

Tavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää taiteen ja kulttuurin merkityksen omassa elämässään ja hyödyntää niiden ilmenemismuotoja monikulttuurisessa yhteisössä
- osallistuu taide- ja kulttuuritapahtumiin, kehittää koulu yhteisön kulttuuria ja ylläpitää sen esteettistä ilmettä
- ilmaisee ajatuksia, kokemuksia ja tunteita esimerkiksi musiikin, tanssin, teatterin, kirjallisuuden tai kuvataiteen keinoin ja arvostaa muiden ilmaisua ja näkemyksiä
- noudattaa kestävä kehityksen periaatteita materiaalien valinnassa ja työskentelyssään.

Opetusmenetelmät

Toiminnalliset ja luovat menetelmät ja opintokäynnit, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Taiteen ja kulttuurin hyödyntäminen	osallistuu taide- ja kulttuuritapahtumiin	huolehtii koulu yhteisön kulttuurista ylläpitäen sen esteettistä ilmettä	uudistaa koulu yhteisön kulttuuria kehittämällä sen esteettistä ilmettä
Tuotoksen tekeminen	suunnittelee ja toteuttaa ohjattuna itselleen sopivimmalla tavalla jonkin ajatuksiaan, kokemuksiaan ja tunteitaan ilmaisevan tuotteen	suunnittelee ja toteuttaa itselleen sopivimmalla tavalla jonkin ajatuksiaan, kokemuksiaan ja tunteitaan ilmaisevan tuotteen, teoksen tai esityksen	suunnittelee ja toteuttaa itselleen sopivimmalla tavalla jonkin ajatuksiaan, kokemuksiaan ja tunteitaan soveltavan ja ilmaisevan tuotteen, teoksen tai esityksen
	ottaa ohjeiden mukaan huomi-	toimii luontoa ja energiaa sääs-	valitsee työskennellessään ma-

	oon luonnon ja energian säästämisen materiaalien käytössä ja työskentelyssään	täen materiaalien käytössä ja työskentelyssään	teriaalit luontoa ja energiaa säästään
Muiden ilmaisun ja näkemysten arvostaminen	kertoo muiden ilmaisussa tunnistamistaan kulttuurisista piirteistä.	antaa rakentavaa palautetta muiden ilmaisusta ja näkemystestä.	kehittää omaa ilmaisuaan arvostaen muiden näkemyksiä.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 6. Kestävä kehitys, 7. Estetiikka.

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssi *Minä, kuva ja kulttuuri* (KU1), *Ympäristö, paikka ja tila* (KU2), *Musiikki ja minä* (MU1) tai *Moniääninen Suomi* (MU2) korvaa *Taide ja kulttuuri* -opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

Valinnaiset tutkinnon osat

YMPÄRISTÖTIETO, 4 OV

Tavoitteet

Opiskelija

Ympäristötieto 1, 1 ov

- noudattaa kestävä kehityksen periaatteiden mukaisia työ- ja toimintatapoja niin, että ne tukevat ammattitaidon saavuttamista ja täydentävät ammattitaitoa
- ehkäisee jätteiden syntyä ja lajittelee jätteitä tarkoituksenmukaisesti sekä hallitsee ammattitaidon kannalta keskeisten tuotteiden elinkaaren

Ympäristötieto 2, 1 ov

- toimii energiatehokkuutta edistävasti huomioiden sen merkityksen ilmaston ja luonnon kannalta.

Ympäristötieto 3, 1 ov

- hallitsee esimerkiksi elintarvikkeiden, muovien, paperin ja metallien elinkaaren

Ympäristötieto 4, 1 ov

- työskentelee ympäristöriskit minimoiden sekä toimii kulttuuriperintöä vaalien.

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätyö tehtävät ja opintokäynnit, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
<i>Ympäristötieto 1 ja 4:</i> Maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti tärkeimpien ympäristöongelmien ja niihin esitettyjen ratkaisukeinojen tunteminen sekä kestävä kehityksen ja vastuullisten toimintatapojen mukainen toiminta	tuntee kestävä kehityksen peruseriaatteet työssään	tuntee kestävä kehityksen haasteita sekä tapoja, joilla voi työssään pyrkiä osaltaan toimimaan kestävä kehityksen periaatteiden mukaan	tietää perusasiat aineen kierrosta ja energian virrasta maapallolla tuntee kestävä kehityksen haasteita ja niihin esitettyjä ratkaisuja sekä osaa työssään toimia kestävä kehityksen periaatteiden mukaan
<i>Ympäristötieto 1:</i> Ammattitaidon kannalta keskeisen jätehuollon hallinta sekä jätteiden synnyn ehkäiseminen	osaa ehkäistä jätteiden syntyä ja lajitella syntyvän jätteen ohjautusti tavanomaisissa työtehtävissä	osaa ehkäistä jätteiden syntyä sekä lajittelee jätteet ohjeiden mukaan	osaa ehkäistä jätteiden syntyä tuotteiden ja pakkausten suunnittelussa ja hankinnoissa sekä lajittelee jätteet itsenäisesti
<i>Ympäristötieto 4:</i> Kulttuuriperinnön vaaliminen ammattitaitoa täydentävällä tavalla	tunnistaa ohjattuna kulttuuriperinnön perusasiat ja merkityksen	osaa vaalia kulttuuriperintöä ammatissaan	osallistuu aktiivisesti lähiympäristönsä kulttuuriperinnön vaalimiseen ja edistää sitä ammatissaan
<i>Ympäristötieto 2 ja 3:</i> Ekotehokkaiden työmenetelmien ja -materiaalien valinta sekä ammattitaidon kannalta keskeisten tuotteiden elinkaaren tunnistaminen	ohjattuna valitsee ekotehokkuutta edistäviä välineitä ja materiaaleja	tekee ekotehokkuutta edistäviä työvälineiden ja -menetelmien valintoja	tekee ekotehokkuutta edistäviä työvälineiden ja -menetelmien valintoja sekä tunnistaa niiden vaikutuksen elinkaareen
<i>Ympäristötieto 1 ja 4:</i> Ympäristölainsäädännön noudattaminen ja ympäristölaatu- ja järjestelmien mukainen toiminta	toimii opastettuna ammatissaan keskeisten ympäristömääräysten mukaisesti	toimii ammatissaan ympäristömääräysten mukaisesti	toimii ammatissaan ympäristömääräysten mukaisesti ja ennakoii tulevia muutoksia

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 3. Ammattietiikka, 6. Kestävä kehitys, 8. Viestintä ja mediaosaaminen, 10. Teknologia ja tietotekniikka.

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssi *Ympäristöekologia* (BI3) korvaa 1 opintoviikon laajuisen osan *Ympäristötiedon* opinnoista ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

TTIETO- JA VIESTINTÄTEKNIikka, 4 OV

Tavoitteet

Opiskelija

Tieto- ja viestintäteknikka 1, 1ov

- käyttää kone- ja metallialalla tarvittavia tietoteknisiä välineitä ja järjestelmiä tiedon hankintaan, käsittelyyn, muokkaukseen, tallentamiseen ja esittämiseen
- toimii tekijänoikeus-, tietoturva- ja tietosuojaohjeiden ja -määräysten mukaisesti
- käyttää tarvittavia verkkoviestintämenetelmiä ja -sovelluksia tiedon lähettämiseen ja jakamiseen

Tieto- ja viestintäteknikka 2, 1ov

- käyttää käyttöjärjestelmäohjelmia sekä soveltaa työvälineohjelmia, kuten tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta-, sähköposti-, esitysgraafiikka- ja kalenteriohjelmia kone- ja metallialalla tarvittavan tiedon tuottamiseen, muokkaamiseen ja esittämiseen

Tieto- ja viestintäteknikka 3, 1ov

- ottaa käyttöön ja soveltaa uusia tietoteknisiä lisälaitteita, toimintoja ja ohjelmia (tarvittaessa käyttötuen avustuksella)
- käyttää työssään tehokkaita työskentelytapoja ja -menetelmiä, kuten kymmensormijärjestelmää ja eri hiirenkäyttötekniikoita
- käyttää työssään ergonomisesti oikeita työasentoja.

Tieto- ja viestintäteknikka 4, 1ov

- käsittelee alallaan käytettyjen sovellusohjelmistojen tuottamia tiedostoja ja hankkii ammattitehtävissä tarvittavaa tietoa erilaisien verkkohakupalveluiden ja -sovellusten avulla

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, harjoitukset, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Taulukossa esitetyt arvioinnin kohteet liittyvät useisiin opintojaksoihin. Kunkin opintojakson arvioinnissa käytetään niitä arviointikriteereitä, jotka liittyvät opintojakson tavoitteiden saavuttamiseen. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Tiedonhankinta ja käsittely	hakee, tallentaa ja kopioi työtehtävissä tarvittavia tiedostoja sekä hakee työtehtävissä tarvittavaa tietoa verkkopalveluista	osaa tarkoituksenmukaisesti ja tehokkaasti käsitellä ammatissa tarvittavia tiedostoja sekä verkkohakupalveluita	ottaa huomioon tiedostojen käsittelyssä tekniset rajoitteet ja mahdollisuudet soveltaa tapaus- ja tilannekohtaisesti ammattialaan liittyviä verkkohakupalveluita ja käyttää niitä aktiivisesti sekä arvioi niiden tietojen luotettavuutta ja soveltuvuutta
Tiedonkäsittely ja muokaus	käyttää työvälineohjelmia, kuten tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta-, sähköposti-, esitysgraafiikka- ja kalenteriohjelmia, työtehtävien hoidossa	käyttää sujuvasti työvälineohjelmia ammatin liittyvän tiedon tuottamiseen ja muokkaamiseen	käyttää soveltaen työvälineohjelmia tiedon tuottamiseen ja muokkaamiseen ammattialan eri tilanteiden ja olosuhteiden vaatimalla tavalla
Tietojen lähettäminen ja jakaminen	käyttää verkkoviestintämenetelmiä työtehtävien hoidossa	käyttää sujuvasti eri verkkoviestintämenetelmiä ammatin liittyvän tiedon lähettämiseen ja jakamiseen	käyttää soveltaen verkkoviestinnän mahdollisuuksia ammatin eri tilanteiden ja tarpeiden mukaan sekä ottaa huomioon näiden käytössä vastuu- ja tietoturvanäkökulmat
Tekijänoikeuksien, tietoturvan, tietosuojan ja ergonomian noudattaminen	toimii tekijänoikeus-, tietoturva-, tietosuoja- ja ergonomiaoheiden ja säädösten mukaisesti.	käyttää työssään ergonomisesti suositeltavia toimintatapoja.	ennakoi ja ottaa huomioon tietosuoja- ja tietoturvariskit sekä kehittää työympäristöään ja toimintatapojaan tietoturva-, tietosuoja- ja ergonomiatavoitteiden pohjalta.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 8. Viestintä ja mediaosaaminen, 9. Matematiikka ja luonnontieteet, 10. Teknologia ja tietotekniikka.

Lukion opetussuunnitelman perusteissa ei ole kurssia, joka korvaisi ammatillisen peruskoulutuksen *Tieto- ja viestintäteknikan* opinnot.

ETIIKKA, 4 OV

Tavoitteet

Opiskelija

Etiikka 1, 1 ov

- pohtii arvojen, normien ja katsomusten merkitystä omassa elämässään, ihmisten välisissä suhteissa ja työssä
- perustelee valintojaan ja osaa arvioida niiden vaikutuksia ihmisarvon, oikeudenmukaisuuden ja kestävän kehityksen kannalta
- osoittaa toiminnassaan rehellisyyttä ja vastuullisuutta, kunnioittaa toisia ihmisiä sekä käyttäytyy työssään ja ihmissuhteissaan hyvien tapojen mukaisesti

Etiikka 2, 1 ov

- pohtii omaan elämään, ihmissuhteisiin, yhteiskuntaan, ympäristöön ja työelämään liittyviä eettisiä kysymyksiä ja ongelmia
- osaa ratkaista sekä itsenäisesti että yhdessä toisten kanssa oman alansa työelämän arvo- ja normiristiriitoja eettisesti hyväksyttävällä tavalla

Etiikka 3, 1 ov

- toimii eettisesti erilaisissa ristiriita- ja kriisitilanteissa

Etiikka 4, 1 ov

- omaa valmiuksia osallistua kone- ja metallialan arvopohjan ja eettisten toimintaperiaatteiden kehittämiseen
- hankkii tietoa oman alansa ja muiden alojen ammattieettisestä tietoperustasta ja ymmärtää sekä käyttää sitä työnsä ammatillisena voimavarana
- havaitsee ja tunnistaa kone- ja metallialan eettisiä ongelmatilanteita, käsittelee niitä ja esittää niistä perusteltuja näkemyksiä.

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, yksilö- ja ryhmätyöt, toiminnalliset menetelmät, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Taulukossa esitetyt arvioinnin kohteet liittyvät useisiin opintojaksoihin. Kunkin opintojakson arvioinnissa käytetään niitä arviointikriteereitä, jotka liittyvät opintojakson tavoitteiden saavuttamiseen. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Eettisten kysymysten pohdinta	keskustelee ohjattuna omaan elämäänsä ja ihmissuhteisiinsa liittyvistä arvoista sekä eettisistä ja katsomuksellisista kysymyksistä	keskustelee eettisistä, katso- muksellisista sekä omaan elämänsä ja ihmissuhteisiinsa liittyvistä kysymyksistä ja arvoista	pohtii arvojen, normien ja erilaisten katsomusten merkitystä omassa elämässään, ihmisten välisissä suhteissa, työelämässä ja yhteiskunnassa
Eettinen toiminta	toimii hyvien tapojen mukaisesti ja vastuullisesti työssään ja sen ongelmatilanteissa, mutta tarvitsee tukea ja ohjausta uusissa tilanteissa	toimii vastuullisesti ja eettisesti työnsä ja työelämän ristiriita- ja kriisitilanteissa	toimii itsenäisesti, vastuullisesti ja eettisesti työnsä ja työelämän erilaisissa ristiriita- ja kriisitilanteissa ja osaa perustella toimintansa
Tiedon hakeminen ja eettisen tietoperustan käyttäminen työssä	hakee ohjattuna tietoa oman alansa eettisistä kysymyksistä ja hyödyntää tietoperustaa tuuissa tilanteissa	hankkii tietoa oman alansa ja muiden alojen ammattieettisestä tietoperustasta ja hyödyntää sitä omassa elämässään ja työssään	hankkii aktiivisesti tietoa oman alan ja muiden alojen ammattieettisestä tietoperustasta ja hyödyntää siitä työnsä ammatillisena voimavarana perustelee valintojaan ja haluaa osallistua oman alansa arvopohjan ja eettisten periaatteiden kehittämiseen
Arvo- ja normiristiriitojen käsittely työssä	osaa ohjattuna havaita ammatinsa eettisiä ongelmatilanteita ja ratkaisee yhdessä yhteisönsä jäsenten kanssa työhönsä liittyviä arvo- ja normiristiriitoja eettisesti.	tunnistaa ammatinsa eettisiä ongelmatilanteita ja hakee niihin ratkaisua yhdessä muiden kanssa sekä arvioi ratkaisun vaikutuksia keskeisten osapuolten näkökulmista.	tunnistaa itsenäisesti työelämän ja oman alansa eettisiä ongelmatilanteita, osaa ratkaista niitä eettisesti ja arvioida niiden vaikutuksia ihmisarvon, oikeudenmukaisuuden ja kestävän kehityksen kannalta.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 3. Ammattietiikka, 6. Kestävä kehitys, 8. Viestintä ja mediaosaaminen, 10. Teknologia ja tietotekniikka.

Osaamisen tunnustamisessa lukion kurssit *Johdatus filosofiseen ajatteluun* (F1) ja jokin seuraavista kokonaisuuksista a) *Uskonnon luonne ja merkitys* (UE1), *Kirkko, Kulttuuri ja yhteiskunta* (UE2) ja *Ihmisen elämä ja etiikka* (UE3), tai b) *Ortodoksinen maailma* (UO1), *Uskonoppi ja etiikka* (UO2) ja *Raamattutieto* (UO3) tai c) *Hyvä elämä* (ET1), *Maailmankuva* (ET2) ja *Yksilö ja yhteisö* (ET3) korvaavat *Etiikan* opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

KULTTUURIEN TUNTEMUS, 4 OV

Tavoitteet

Opiskelija

- toimii eri kulttuureista tulevien ihmisten kanssa
- osaa tervehtiä, vastaanottaa vieraita ja keskustella heidän kanssaan

- osaa ottaa huomioon toiminnassaan sopivuuden rajat sekä miesten ja naisten erilaiset roolit, pukeutumiseen ja käyttäytymiseen liittyvät ohjeet ja myös kirjoittamattomat säännöt ja menettelytavat
- tunnistaa eri kulttuurien välisiä eroja työpaikkakäyttäytymisessä, -hierarkiassa ja työhön liittyvässä suhdetoiminnassa ja käyttäytyy asiallisesti tavallisissa työpaikalla esiin tulevissa tilanteissa, erityisesti asiakaspalvelussa
- esittelee toisten kulttuurien edustajille maansa yleisiä kulttuuripiirteitä, kuten keskeistä historiaa, nähtävyyksiä, taiteita, urheilusaavutuksia ja viihdettä, sekä kone- ja metallialana taitoja, työtapoja ja innovaatioita
- pohtii eri maiden tulkintoja historiallisista tapahtumista ja suhteuttaa kotiseutunsa ja maansa merkittäviä tapahtumia ja aikakausia naapurimaiden ja maailman historiaan
- vertailee maansa ja Euroopan keskeisiä kulttuurivirtauksia ja -vaikuttajia
- tunnistaa oman alansa erikoispiirteitä muissa maissa.

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätehtävät vierailut, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Taulukossa esitetyt arvioinnin kohteet liittyvät useisiin opintojaksoihin. Kunkin opintojakson arvioinnissa käytetään niitä arviointikriteereitä, jotka liittyvät opintojakson tavoitteiden saavuttamiseen. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Tavallisimpien kulttuuripiirteiden huomioon ottaminen	tunnistaa muiden kulttuurien yleisiä piirteitä	tunnistaa kulttuurisia eroja muiden toiminnassa	ottaa huomioon kohdatessaan ihmisiä heidän kulttuuritaustansa
Käyttäytyminen ja pukeutuminen eri tilanteissa sekä erilaisten ihmisten kohtaaminen	tunnistaa kulttuurisia eroja ihmisten päivittäisessä toiminnassa Suomessa ja muualla	toimii kulttuurieroista huolimatta yhdessä muiden kanssa	kohtaa myös ulkomaalaiset työtoverit, asiakkaat ja vieraat ilman kulttuurikonflikteja
Oman alan erikoispiirteiden huomioon ottaminen	tunnistaa oman alan palvelujen ja tuotteiden piirteitä eri maissa	vertailee oman kulttuurin piirteitä muiden vastaaviin	ottaa toiminnassaan huomioon eri kulttuureista olevat piirteet
Organisaatioympäristön ja tehtävän mukaan käyttäytyminen	tunnistaa keskeisiä asioita työstään	kertoo ulkomaalaisille vieraille keskeisiä asioita Suomesta ja työstään	kehittää omaa organisaatioaan muilta saadun kokemuksen pohjalta
Maahanmuuttajien ja muiden vähemmistökuultuurien keskeisen kulttuurihistorian ja nykytilanteen huomioon ottaminen	etsii tietoa maahanmuuttajien ja muiden vähemmistökuultuurien taustasta	ottaa työskennellessään huomioon muut etnisestä taustasta, kielestä, vammaisuudesta tai iästä riippumatta	ottaa suunnitellessaan työtä ja työskennellessään huomioon muut etnisestä taustasta, kielestä, vammaisuudesta tai iästä riippumatta
Kielitaidon ja kulttuurintuntemuksen hyödyntäminen	käyttää hankkimaansa kielitaitoa tutuissa tilanteissa.	käyttää hankkimaansa kielitaitoa toimiessaan kansainvälisissä vuorovaikutustilanteissa.	toimii kansainvälisissä yhteyksissä kielitaitoaan hyödyntäen.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 8. Viestintä ja mediaosaaminen, 11. Aktiivinen kansalaisuus ja eri kulttuurit.

Lukion opetussuunnitelman perusteissa ei ole kurssia, joka korvaisi ammatillisen peruskoulutuksen *Kulttuurien tuntemuksen* opinnot.

PSYKOLOGIA, 4 OV

Tavoitteet

Opiskelija

Psykologia 1, 1 ov

- havainnoi ja ymmärtää monipuolisesti ihmistä ja tämän toimintaan vaikuttavia tekijöitä
- tunnistaa, tiedostaa ja käsittelee psyykkisiä ilmiöitä psykologisen tiedon ja käsitteiden avulla
- soveltaa oppimisen psykologiaa omaan opiskeluunsa
- osaa havainnoida ja ajatella kriittisesti
- osaa havainnoida tunteiden vaikutusta vuorovaikutus- sekä erilaisissa ryhmätilanteissa
- selittää omaa ja muiden käyttäytymistä psykologisen ja sosiaalipsykologisen tiedon avulla

Psykologia 2, 1 ov

- havainnoi ja ymmärtää monipuolisesti ihmistä ja tämän toimintaan vaikuttavia tekijöitä
- tunnistaa, tiedostaa ja käsittelee psyykkisiä ilmiöitä psykologisen tiedon ja käsitteiden avulla

Psykologia 3, 1 ov

- soveltaa psykologista tietoa kone- ja metallialan työhön
- osaa toimia psyykkistä hyvinvointiaan ja oman alan työtehtävistä suoriutumista edistävästi
- selviytyy kone- ja metallialaan liittyvistä asiakaspalvelu- ja ryhmätyötilanteista.
- osaa havainnoida tunteiden vaikutusta vuorovaikutus- sekä erilaisissa ryhmätilanteissa

Psykologia 4, 1 ov

- selittää omaa ja muiden käyttäytymistä psykologisen ja sosiaalipsykologisen tiedon avulla
- osaa havainnoida ja ajatella kriittisesti
- osaa havainnoida tunteiden vaikutusta vuorovaikutus- sekä erilaisissa ryhmätilanteissa

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, harjoitus- ja oppimistehtävät, toiminnalliset oppimismenetelmät, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Taulukossa esitetyt arvioinnin kohteet liittyvät useisiin opintojaksoihin. Kunkin opintojakson arvioinnissa käytetään niitä arviointikriteereitä, jotka liittyvät opintojakson tavoitteiden saavuttamiseen. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Psykologian käsitteiden tuntemus ja ihmisen toiminnan selittäminen ja ymmärtäminen	tuntee psykologian keskeisiä käsitteitä ja ymmärtää niiden yhteyden ihmisen toimintaan	käyttää psykologista tietoa ihmisten toiminnan selittämisessä tavallisissa arki- ja työelämän tilanteissa	pystyy soveltamaan kognitiivisen psykologian ja persoonallisuuspsykologian tietoa tavallisiin työelämän tilanteisiin ja selittämään niiden avulla sekä omaa että muiden ihmisten toimintaa
Ihmisen psyykkisen kehityksen tunteminen	tuntee yksilön psyykkisen kehityksen perustana olevia psykologisia, biologisia ja sosiaalisia tekijöitä	ymmärtää psyykkisen kehityksen perustana olevien tekijöiden välisiä yhteyksiä eri elämäntilanteissa ja eri-ikäisinä	ymmärtää yksilön psyykkisen kehityksen mahdollisia ongelmia ja ymmärtää, että kehitykseen voidaan vaikuttaa
Oppiminen ja itsetuntemus	tuntee oppimistapahtumaan vaikuttavia keskeisiä tekijöitä	arvioi ohjattuna omaa oppimistaan tukeutuen psykologiseen tietoon	ymmärtää oppimista psykologisen tiedon perusteella ja soveltaa sitä omaan opiskeluunsa
Motivaation, tunteiden ja sitoutumisen vaikutuksen ymmärtäminen sekä omiin ja toisten työsuorituksiin	ottaa huomioon motivaation, tunteiden ja sitoutumisen merkityksen omaan suoriutumiseensa	toimii erilaisten ihmisten kanssa työ- ja opiskeluyhteisössään ja ymmärtää motivaation ja sitoutumisen vaikutuksen työsuorituksiin ymmärtää työhön sitoutumisen ja ryhmään samastumisen vaikutuksia työsuorituksiin ja työssä viihtymiseen	soveltaa psykologian perustietoa ihmisen ajattelusta, havainnoimisesta, persoonallisuuden piirteistä, tunteista ja muista käyttäytymistä säätelevistä mekanismeista käyttää psykologian tietoa itsetuntemuksensa ja minäkuvansa parantamiseen tiedostaa omia ja toisten tunteita sekä hallitsee työelämässä tunteitaan ja asenteitaan tilanteen vaatimalla tavalla
Psyykkisen työ- ja toimintakyvyn ylläpitäminen	edistää ohjatusti psyykkistä työ- ja toimintakykyään.	tietää psyykkisen hyvinvoinnin ylläpitämisen keinoja ja vaikuttaa työyhteisön hyvinvointiin myönteisellä tavalla ymmärtää mielenterveyden määrittelyn moniulotteisuuden	tiedostaa omaan jaksamiseensa ja stressinhallintaan vaikuttavia psyykkisiä tekijöitä sekä osaa vaikuttaa niihin jaksamistaan edistävästi osaa tarvittaessa hakea apua omiin tai lähipiirinsä mielenterveysongelmiin
Toimiminen työpaikan ihmisen- ja vuorovaikutustilanteissa	soveltaa psykologian keskeistä tietoa toimiessaan työpaikan tavanomaisissa asiakaspalvelu- ja vuorovaikutustilanteissa	tietää sosiaalisen vuorovaikutuksen ja kulttuurin merkityksen ihmisen psyykkisessä toiminnassa sekä tunnistaa erilaisia johtamistapoja ja niiden vaikutusta työkuultuuriin	toimii työpaikan eri rooleissa yhteistyökykyisesti sekä ymmärtää johtajuuden merkityksen
Sosiaalipsykologisen tiedon yhteiskunnallisuuden tunteminen	tuntee sosiaalipsykologian keskeisiä käsitteitä.	ymmärtää roolien, normien ja ryhmädynamiikan vaikutuksen yhteiskunnan eri ryhmissä.	ymmärtää sosiaalipsykologisen tiedon avulla erilaisista yhteiskunnallisista oloista ja kulttuuri- taustoista lähtöisin olevien ihmisten toimintaa.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 3. Terveys, turvallisuus ja toimintakyky.

Osaamisen tunnistamisessa lukion kurssi *Psyykkinen toiminta, oppiminen ja vuorovaikutus* (PS1) korvaa yhden opintoviikon laajuisen osan ammattitaitoa täydentävien tutkinnon osien (yhteiset opinnot) *Psykologian* opinnoista. Jos opiskelija on suorittanut edellisen lisäksi *Ihmisen psyykkinen kehitys* (PS2), *Motivaatio, tunteet ja älykäs toiminta* (PS4) ja *Persoonallisuus ja mielenterveys* (PS5), ne korvaavat *Psykologian* opinnot ammattitaitoa täydentävissä tutkinnon osissa (yhteiset opinnot).

YRITYSTOIMINTA, 4 OV

Tavoitteet

Opiskelija

Yritystoiminta 1, 1 ov

- kehittää liikeideaa tai tuotteistaa omaa osaamistaan yritystoiminnaksi

Yritystoiminta 2, 1 ov

- arvioi kehittämistarvetta toimintaympäristön muutosten, asiakkaiden tarpeiden, kilpailun, työympäristön ja oman osaamisen perusteella

Yritystoiminta 3, 1 ov

- noudattaa yritystoiminnassaan tuloksellisen toiminnan periaatteita sekä ottaa huomioon toiminnan kustannusrakenteen ja oman työpanoksen vaikutuksen toiminnan tuloksellisuuteen.

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, opintokäynnit, harjoitukset, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Taulukossa esitetyt arvioinnin kohteet liittyvät useisiin opintojaksoihin. Kunkin opintojakson arvioinnissa käytetään niitä arviointikriteereitä, jotka liittyvät opintojakson tavoitteiden saavuttamiseen. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Liikeidean kehittäminen tai oman osaamisen tuotteistaminen	kehittää opastettuna ryhmän jäsenenä liikeidean tai tuotteistaa omaa osaamistaan selvittää opastettuna yritystoimintaansa liittyviä toimintatapoja, keskeisiä palveluja tai tuotteita hakee ohjattuna tietoa tuotteiden ja palveluiden kehittämisen tarpeesta esimerkiksi toimintaympäristön muutosten, asiakkaiden tarpeiden, kilpailun tai yrityksen osaamisen perusteella kartoittaa ohjattuna ratkaisuvaihtoehtoja vertailee ohjattuna erilaisia vaihtoehtoja	kehittää ryhmän jäsenenä liikeidean tai tuotteistaa omaa osaamistaan selvittää yhteistyössä yritystoimintaansa liittyviä toiminta- tai liikeideoita sekä keskeisiä palveluja ja tuotteita hakee yhteistyössä tietoa tuotteiden ja palveluiden kehittämisen tarpeesta esimerkiksi toimintaympäristön muutosten, asiakkaiden tarpeiden, kilpailun tai yrityksen osaamisen perusteella kartoittaa erilaisia ratkaisumahdollisuuksia vertailee vaihtoehtoja ja asettaa työnsä kestävän kehityksen huomioivia laatu- ja kustannustavoitteita esittelee vaihtoehdot esimerkiksi asiantuntijalle, työnjohdolle tai asiakkaalle	kehittää oma-aloitteisesti liikeidean tai tuotteistaa omaa osaamistaan hyödyntäen työyhteisön asiantuntemusta selvittää yritystoimintaansa liittyviä eri yritysten tai organisaatioiden toiminta- tai liikeideoita sekä keskeisiä palveluja ja tuotteita hakee itsenäisesti tietoa tuotteiden ja palveluiden kehittämisen tarpeesta esimerkiksi toimintaympäristön muutosten, asiakkaiden tarpeiden, kilpailun tai yrityksen osaamisen perusteella kartoittaa oma-aloitteisesti erilaisia ratkaisumahdollisuuksia vertailee vaihtoehtoja ja asettaa työnsä kestävän kehityksen huomioivia laatu- ja kustannustavoitteita esittelee ja neuvottelee esimerkiksi asiantuntijan, työnjohdon tai asiakkaan kanssa parhaaksi katsomistaan vaihtoehdoista
Yritystoiminnan suunnittelu	valitsee ohjattuna toteutettavan vaihtoehdon ja laatii sille toimintasuunnitelman, joka sisältää keskeiset tiedot toteutuksesta keskustelee suunnitelmasta ja tekee sovitut muutokset	valitsee yhteistyössä vaihtoehdon ja laatii sille toimintasuunnitelman, joka sisältää keskeiset tiedot toteutuksesta esittelee suunnitelman ja muuttaa sitä palautteen perusteella	valitsee tai sopii toteuttamiskelpoisesta vaihtoehdosta ja laatii sille toimintasuunnitelman, joka sisältää keskeiset tiedot toteutuksesta esittelee suunnitelman ja kehittää sitä palautteen perusteella
Kehittämishankkeen tai yritystoiminnan toteuttaminen	toteuttaa ohjattuna tekemänsä toimintasuunnitelman käyttää opastettuna tavanomaisia toimintasuunnitelman edellyttämiä työmenetelmiä, välineitä ja materiaaleja hyödyntäen tietotekniikkaa toimii opastettuna toiminnan eri vaiheissa asiantuntijatahon kanssa toimii yrityksessä noudattaen työturvallisuusohjeita ja sovitut kestävän kehityksen periaatteita	toteuttaa tekemänsä toimintasuunnitelman käyttää tavanomaisia toimintasuunnitelman edellyttämiä työmenetelmiä, välineitä ja materiaaleja hyödyntäen tietotekniikkaa toimii toiminnan eri vaiheissa asiantuntijatahon kanssa toimii yrityksessä noudattaen työturvallisuusohjeita ja sovitut kestävän kehityksen periaatteita	toteuttaa oma-aloitteisesti tekemänsä toimintasuunnitelman käyttää toimintasuunnitelman edellyttämiä työmenetelmiä, välineitä ja materiaaleja vuorovaikutuksessa työyhteisönsä kanssa hyödyntäen tietotekniikkaa hyödyntää toiminnan eri vaiheissa asiantuntijaverkostoja toimii yrityksessä noudattaen työturvallisuusohjeita ja erityisesti laatu- ja kestävän kehityksen periaatteita
Oman toiminnan, hankkeen tai yritystoiminnan toteuttamisen arviointi	arvioi opastettuna toimintaansa ja yritystoiminnan etenemistä tekee sovitut muutokset	arvioi toimintaansa ja yritystoiminnan etenemistä sopii mahdollisista muutoksista	arvioi toimintaansa ja yritystoimintansa etenemistä suhteessa asetettuihin tavoitteisiin tekee perusteltuja muutoksia tai parannusehdotuksia ja sopii niiden toteuttamisesta

Kehittämishankkeen tai yritystoiminnan esittely	esittelee opastettuna toteutusvaiheen ja sen tulokset	esittelee toteutusvaiheen ja sen tulokset	esittelee koko kehittämishankkeensa tai yritystoimintansa ja sen tulokset hankkeen luonteen soveltuvalla tavalla
Tuloksellinen ja kokonaistaloudellinen toiminta	toimii opastettuna työssään tai yritystoiminnassaan noudattaen tuloksellista toimintaa laskee opastettuna oman työpanoksen osuuden kustannuksista.	toimii työssään tai yritystoiminnassaan noudattaen tuloksellista toimintaa laskee toiminnan kustannukset ja oman työpanoksen osuuden niistä.	toimii työssään, työympäristössään tai yritystoiminnassaan noudattaen tuloksellista toimintaa toimii kustannustehokkaasti aika- ja muut käytettävissä olevat resurssit huomioiden sekä laskee toiminnan kustannukset ja oman työpanoksen osuuden niistä.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 5. Aloitekyky ja yrittäjäyys, 6. Kestävä kehitys, 10. Teknologia ja tietotekniikka.

Lukion opetus suunnitelman perusteissa ei ole kursseja, joka korvaisi ammatillisessa peruskoulutuksessa *Yritystoiminnan* opinnot.

ÄIDINKIELI 5, KIRJALLISTEN TEHTÄVIEN OHJAUS 1 OV

Tavoitteet

Opiskelija

- osaa hankkia tietoa ja käsitellä lähdemateriaali
- osaa kirjoittaa omaan opintoalaansa liittyvää liittyvää tekstiä käyttäen ammattikirjallisuutta ja muita lähteitä
- tuntee eri tekstilajeja ja osaa valita tarkoituksen mukaisen ilmaisutavan
- pystyy itsenäiseen kirjoitustyöhön
- kirjallisen raportin kirjoittaminen
- osaa arvioida mediatekstiä
- laatii kirjoitussuunnitelman
- kirjoittaa opinnäytteen kirjallisen raportin

Opetusmenetelmät

Kirjallisia harjoituksia, tekstintuottamisen ja kielenhuollon ohjausta itsenäinen opiskelu.

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista hyväksytysti.

Arvioinnin Kohteet	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2 Opiskelija	Kiitettävä K3 Opiskelija
Tiedonhankinta	hakee ohjatusti ammattialansa kannalta keskeistä tietoa selkeistä teksteistä	hankkii ammattialaansa liittyvää tietoa erilaisista lähteistä ja käyttää luotettavia tekstejä	hakee tietoa erilaisista lähteistä ja vaikeaselkoisistakin teksteistä sekä arvioi niiden luotettavuutta
Kirjallinen viestintä	kirjoittaa ohjatusti ammattitaidon kannalta keskeisiä tekstejä	kirjoittaa ammattitaidon kannalta keskeisiä tekstejä	kirjoittaa tavoitteellisesti ja työstää tekstejään oman arvion ja palautteen pohjalta
	tuntee oikeinkirjoituksen perusasioita	käyttää sujuvaa lause- ja virkerakennetta ja jaksottaa tekstiä	hallitsee kielenkäytön perusnormit sekä hioo tuottamiensa tekstien kieli- ja ulkoasua
	laatii ohjatusti ja mallin mukaan asiakirjat	laatii asianmukaiset asiakirjat	laatii asianmukaisia asiakirjoja ja osaa soveltaa asiakirjamalleja
	käyttää mallin mukaan tekstilajiin kuuluvia vaatimuksia	käyttää tekstilajiin kuuluvia vaatimuksia ja muutakin tekstilajitietämystään	soveltaa tekstilajin vaatimuksia omista teksteistään
Mediaosaaminen	tuntee ammattialansa keskeiset mediat	käyttää keskeisiä viestintävälineitä ja osaa arvioida mediatekstejä	hyödyntää monipuolisesti viestintävälineitä ja arvioi kriittisesti mediatekstejä
	noudattaa ohjatusti tekijänoikeuksia	tuntee tekijänoikeudet oikeutena ja veloitteena, noudattaa tekijänoikeuksia mm. ilmoittamalla lähteensä	osaa viitata käyttämiinsä lähteisiin ja tarvittaessa pyytää niihin käyttöluvan

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus- ja yhteistyö, 7. Estetiikka, 8. Viestintä- ja mediaosaaminen, 10. Teknologia ja tietotekniikka

TOINEN KOTIMAINEN KIELI, RUOTSI 2, 1 OV

Tavoitteet

Opiskelija

- selviytyy alansa rutiinimaisista työtehtävistä ja arkipäivän tilanteista toisella kotimaisella kielellä
- ymmärtää molempien kansalliskielten ja kulttuurin merkityksen monikulttuurisessa Suomessa
- tavoitteena on vahvistaa edelleen opiskelijan suullista ja kirjallista peruskielitaitoa, jotta hän saa hyvät valmiudet selviytyä ruotsin kielellä työelämässä ja jatko-opinnoissa. Syventää opiskelijan kielen rakenteiden tuntemusta ja laajentaa sanavarastoja
- harjoitella tavallisimpia arki- ja työelämän puhetilanteita niin että hän saa valmiuksia toimia pohjoismaisissa työyhteisöissä.
- opiskelijan olisi pystyttävä myös hankkimaan lisätietoa omasta alastaan lukemalla ammattikirjallisuutta sanakirjaa ja uusinta teknologiaa apuna käyttäen

Opetusmenetelmät

- Suullisia ja kirjallisia harjoituksia, paritehtäviä, harjoituksia kielistudiossa ja tietokoneella ja itsenäinen opiskelu.

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista hyväksytysti.

Arvioinnin Kohteet	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2 Opiskelija	Kiitettävä K3 Opiskelija
Tiedon hankinta	tuntee sanakirjojen ja muiden tietolähteiden käytön periaatteet	käyttää sanakirjoja ja jonkin verran myös muita, kuten esimerkiksi sähköisiä, tietolähteitä	käyttää sanakirjoja, myös sähköisiä, ja muuta lähdeaineistoa hankkiakseen lisätietoa omaa alaa käsittelevistä vieraskielisistä yksinkertaisista ohjeistuksista
Tekstien ymmärtäminen Kirjallinen viestintä	ymmärtää apuvälineitä käyttäen lyhyiden ja yksinkertaisten omaan työhön ja työturvallisuuden liittyvien kirjallisten viestien sisällön	kirjoittaa mallin mukaan lyhyitä työhön liittyviä tekstejä kuten työ- ja turvallisuusohjeet	kirjoittaa lyhyitä työhön liittyviä muistiinpanoja, ohjeita tai tilauslistoja
Vuorovaikutus ja työelämän kielikäyttötilanteissa toimiminen	kertoo muutamalla sanalla itsestään tai tutuista asioista omassa työssään	elviytyy rutiinimaisista päivittäiseen elämään liittyvistä puhetilanteista, jos puhekuppani puhuu hitaasti ja käyttää yksinkertaista, keskeistä sanastoa	toimii tavanomaisimmissa viestintätilanteissa sekä kasvotusten että puhelimesta ja tarvittaessa pyytää tarkennusta tai selvennystä
Kielen ja kulttuurin merkitys	on tietoinen ruotsin kielen ja kulttuurin merkityksestä	ymmärtää ruotsin kielen ja kulttuurin merkityksen kohdantesaan pohjoismaalaisia	ymmärtää ruotsin kielen ja kulttuurin aseman monikulttuurisessa Suomessa

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus- ja yhteistyö, 8. Viestintä- ja mediaosaaminen, 11. Aktiivinen kansalaisuus ja eri kulttuurit.

VIERAS KIELI, ENGLANTI 3, 1 OV

Tavoitteet

Opiskelija

- viestii ja toimii vuorovaikutustilanteissa siten, että hän kykenee harjoittamaan ammattiaan, osallistumaan työelämään, toimimaan aktiivisena kansalaisena ja hakeutumaan jatko-opintoihin
- hallitsee alalla tarvittavan kielitaidon
- osaa toimia monikulttuurisessa ja monikielisessä ympäristössä.

Opetusmenetelmät

Suullisia ja kirjallisia harjoituksia, paritehtäviä, harjoituksia kielistudiossa ja tietokoneella ja itsenäinen opiskelu.

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista hyväksytysti.

Arvioinnin Kohteet	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2 Opiskelija	Kiitettävä K3 Opiskelija

Tiedonhankinta	hakee tietoa työhönsä liittyvistä materiaaleista ja ohjeista ohjattuna ja sanakirjoja käyttäen	hakee omaa alaa koskevaa tietoa sanakirjoja ja jonkin verran myös muita, kuten esimerkiksi sähköisiä, tietolähteitä käyttäen	hakee monipuolisesti omaa alaa koskevaa tietoa, soveltaa tietojaan ja taitojaan sekä perustelee ratkaisunsa
Tekstien ymmärtäminen sekä kirjallinen viestintä	ymmärtää lyhyitä ja yksinkertaisia oman alansa työhön liittyviä kirjallisia viestejä	ymmärtää työhönsä ja alansa tuotteisiin ja prosesseihin liittyviä kirjallisia ohjeita apuvälineitä käyttäen ja tekee tarkentavia kysymyksiä sekä osaa toimia niiden mukaan	ymmärtää työhönsä ja alansa tuotteisiin ja prosesseihin liittyviä kirjallisia ohjeita sekä työstä annettua palautetta
	kirjoittaa ohjattuna mallin mukaan työhönsä liittyviä yksinkertaisia ja lyhyitä tekstejä	kirjoittaa mallin mukaan työhönsä liittyviä yksinkertaisia ja lyhyitä tekstejä	kirjoittaa tavanomaisia henkilökohtaisia viestejä ja lyhyitä tekstejä sekä täyttää yksinkertaisia työhönsä liittyviä asiakirjoja
	ymmärtää lyhyitä ja yksinkertaisia oman alansa työhön liittyviä suullisia viestejä ja osaa toimia niiden mukaan	ymmärtää tavanomaisimpia työhönsä ja alansa tuotteisiin ja prosesseihin liittyviä suullisia ohjeita ja osaa toimia niiden mukaan	ymmärtää keskeiset ajatukset tavanomaisesta normaalitempoisesta puheesta ja toimii niiden mukaan
Vuorovaikutus ja työelämän kielenkäyttötilanteissa toimiminen	kertoo lyhyesti itsestään ja alansa työtehtävistä vastaamalla hänelle esitettyihin kysymyksiin ennakoitavissa olevissa ja tutuissa työtilanteissa	kertoo itsestään ja työtehtävistään siten, että tulee ymmärretyksi ja osallistuu keskusteluun, mikäli keskustelukumppani puhuu hitaasti ja käyttää yksinkertaisia rakenteita	kertoo tutuissa tilanteissa työpaikastaan ja työstään ja siihen liittyvistä normeista ja tavoista sekä tarvittaessa ottaa selvää muiden maiden vastavista asioista
Kielen ja kulttuurin tuntemus	on tietoinen opiskelemaansa kielen ja sen edustaman kulttuurin merkityksestä	ymmärtää opiskelemaansa kielen ja sen edustaman kulttuurin merkityksen	soveltaa vieraan kielen ja kulttuurin tietojaan ja taitojaan

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus- ja yhteistyö, 8. Viestintä- ja mediaosaaminen, 11. Aktiivinen kansalaisuus ja eri kulttuurit.

TERVEYSTIETO 2, 1 OV

Tavoitteet

Opiskelija

- osaa vaikuttaa terveyskäyttäytymiseensä vapaa-aikana ja työympäristössä

Opetusmenetelmät

Luokkaopetus, pari- ja ryhmätehtävät ja harjoitukset, itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista hyväksytysti.

Arvioinnin Kohteet	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2 Opiskelija	Kiitettävä K3 Opiskelija
Fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen terveyden ja hyvinvoinnin ylläpitäminen ja edistäminen	ottaa ohjattuna huomioon tavalisimpia terveyttä edistäviä elintapoja ja tottumuksia (kuten liikunta, ravinto, lepo, uni, virkistys, mielenterveys, ihmissuhteet, seksuaaliterveys) ja on halukas edistämään omaa terveyttään ja jaksamistaan	ottaa huomioon terveyttä ja hyvinvointia edistäviä elämäntapoja ja tottumuksia, osallistuu niistä ja omaa jaksamistaan edistävään toimintaan	toimii terveyttä, hyvinvointia ja omaa jaksamistaan edistävällä tavalla, ehkäisee terveyttä kuluttavia tekijöitä ja perustelee toimintansa elintapojen ja terveyden välisellä tutkittualla tiedolla ja kokemuksella

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 1. Oppiminen ja ongelmanratkaisu, 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 3. Ammattietiikka, 4. Terveys, turvallisuus ja toimintakyky, 6. Kestävä kehitys, 8. Viestintä- ja mediaosaaminen, 10. Teknologia ja tietotekniikka.

LIIKUNTA, 4 OV

Tavoitteet

Opiskelija

Liikunta 2, 1 ov

- edistää liikunnan avulla terveellistä ja aktiivista elämäntapaa ymmärtäen liikunnan merkityksen toiminta- ja työkyvylle
- tutustuu monipuolisesti terveyttä, psyykkistä vireystilaa ja jaksamista edistävään liikuntaan
- pitää yllä fyysistä toimintakykyään liikunnan avulla
- liikkuu ja toimii vastuullisesti sekä itsenäisesti että ryhmässä
- edistää toiminnallaan ryhmän toimintaa ja turvallisuutta.

Liikunta 3, terveystoiminta 1 ov

- osaa hyödyntää asuin- ja työpaikan terveystoimintatarjontaa oman hyvinvoinnin sekä toiminta- ja työkykyisyyden edistämiseksi sekä opiskelun että työnteon aikana

Liikunta 4, talviliikunta 1 ov

- oppii lajitaitoja, kokee ulkoliikunnan mielekkäänä ja saa fyysistä räsitusta.
- oppii käyttämään lähiympäristön liikuntamahdollisuuksia hyväkseen sekä löytää oman tavan harrastaa talvilajeja.

Liikunta 5, joukkue- ja mailapelit 1 ov

- opiskelija kokee yhdessä pelaamisen iloa, nauttii taidoista ja fyysisestä ponnistelusta sekä sisäistää reilun pelin periaatteet

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista hyväksytysti.

Arvioinnin kohteet	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2 Opiskelija	Kiitettävä K3 Opiskelija
Fyysisen toimintakyvyn tukeminen ja vahvistaminen	käyttää liikunnan harrastamiseen tarvittavia perustaitoja	käyttää liikunnan harrastamiseen tarvittavia perustaitoja monipuolisesti	käyttää liikunnan harrastamiseen tarvittavia perustaitoja ja liikunnan lajitaitoja monipuolisesti
Fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin ylläpitäminen ja edistäminen liikunnan avulla	pitää ohjattuna yllä fyysistä toimintakykyään	pitää yllä fyysistä toimintakykyään	seuraa, arvioi ja pitää yllä fyysistä toimintakykyään
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ymmärtää ohjattuna liikunnan merkityksen fyysiselle, psyykkiselle ja sosiaaliselle hyvinvoinnille	ymmärtää liikunnan merkityksen omalle fyysiselle, psyykkiselle ja sosiaaliselle hyvinvoinnille	ymmärtää liikunnan merkityksen fyysiselle, psyykkiselle ja sosiaaliselle hyvinvoinnille
Terveystieteen, turvallisuuden sekä toimintakyvyn huomioon ottaminen	osallistuu liikuntatilanteisiin annettujen ohjeiden mukaan sekä noudattaa reilun pelin periaatteita	osallistuu liikuntatilanteisiin aktiivisesti reilun pelin periaatteita noudattaen	osallistuu liikuntatilanteisiin aktiivisesti edistäen reilun pelin periaatteita
	noudattaa yleensä turvallisuutta liikunnassa.	toimii liikuntatilanteissa turvallisesti sekä itsenäisesti että ryhmässä.	edistää toiminnallaan ryhmän turvallisuutta.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot: 2. Vuorovaikutus ja yhteistyö, 4. Terveys, turvallisuus sekä toimintakyky.

TAIDE JA KULTTUURI 2, 1 OV**Tavoitteet**

Opiskelija

- ilmaisee ajatuksia, kokemuksia ja tunteita esimerkiksi musiikin, tanssin, teatterin, kirjallisuuden tai kuvataiteen keinoin ja arvostaa muiden ilmaisua ja näkemyksiä

Opetusmenetelmät

Toiminnalliset ja luovat menetelmät ja itsenäinen opiskelu

Arviointi

Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista hyväksytysti.

Arvioinnin kohteet	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2 Opiskelija	Kiitettävä K3 Opiskelija
Tuotoksen tekeminen	suunnittelee ja toteuttaa ohjattuna sopivimmalla tavalla jonkin ajatuksiaan, kokemuksiaan ja tunteitaan ilmaisevan tuotteen, teoksen tai esityksen	suunnittelee ja toteuttaa sopivimmalla tavalla jonkin ajatuksiaan, kokemuksiaan ja tunteitaan ilmaisevan tuotteen, teoksen tai esityksen	suunnittelee ja toteuttaa itselleen sopivimmalla tavalla jonkin ajatuksiaan, kokemuksiaan ja tunteitaan soveltavan ja ilmaisevan tuotteen, teoksen tai esityksen

TYÖELÄMÄTIETO 1, 1 ov**Tavoitteet**

opiskelija perehtyy

- työnhaku ja työsopimus.
- työntekijän ja työnantajan perusoikeudet ja -velvollisuudet.
- ammatillinen järjestäytyminen, työehtosopimustietous, oman alan työehtosopimuksen ydinasiat.
- työriidat ja niiden sovittelu.
- työaikalaki, vuosilomalaki.
- työntekijän sosiaaliturva.
- työsuojelu ja työturvallisuus.
- työvoima ja työllisyys.
- työsuhteen päättymisen.

Opetusmenetelmät

Lähiopetus ja kirjalliset tehtävät

Arviointi

Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää säännöllistä osallistumista tuntityöskentelyyn ja tehtävien ja kokeiden suorittamista.

Arvioinnin kohteet	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1 Opiskelija	Hyvä H2 Opiskelija	Kiitettävä K3 Opiskelija
Tuotoksen tekeminen	<p>tunnetee perusasiat suomalaisesta työelämästä.</p> <p>osaa etsiä työtä ja tehdä työ-sopimus ja päättää työsuhde.</p> <p>tuntee työntekijän perusoikeudet ja -velvollisuudet.</p> <p>tuntee työehtosopimuksen idean ja oman alan sopimuksen perusteet.</p> <p>tuntee työntekijän perussosiaaliturvan tunteminen.</p>	<p>tunnetee keskeisiä suomalaisen työelämän asioita.</p> <p>osaa suullisen, kirjallisen ja sähköisen työn hakemisen ja työsopimuksen tekemisen koeaikoineen. Hänen on tunnettava työsuhteen päättäminen.</p> <p>tuntee oman alansa työehtosopimuksen keskeisimmät asiat.</p> <p>tuntee pääpiirteisesti työntekijän työsuhteeseen liittyvän sosiaaliturvan.</p>	<p>osaa itsenäisesti etsiä vastauksia kysymyksiin suomalaisen työelämän ilmiöihin.</p> <p>osaa arvioida omat mahdollisuutensa työnhakijana ja työntekijänä.</p> <p>tuntee hyvin työntekijän ja työnantajan oikeudet ja velvollisuudet.</p> <p>ymmärtää hyvin työehtosopimuksen merkityksen js pääsisällön.</p> <p>tuntee työriidat, niiden sovittelun sekä neuvottelumenettelyn.</p> <p>osaa hyvin työsuhteesta johtuvan sosiaaliturvansa.</p> <p>osaa oma-aloitteisesti etsiä tietoja ja ratkaisuja työelämän jokapäiväisiin ongelmiin ja ristiriitoihin.</p>

VAPAASTI VALITTAVAT TUTKINNON OSAT, 10 ov AMMATILLISESSA PERUSKOULUTUKSESSA

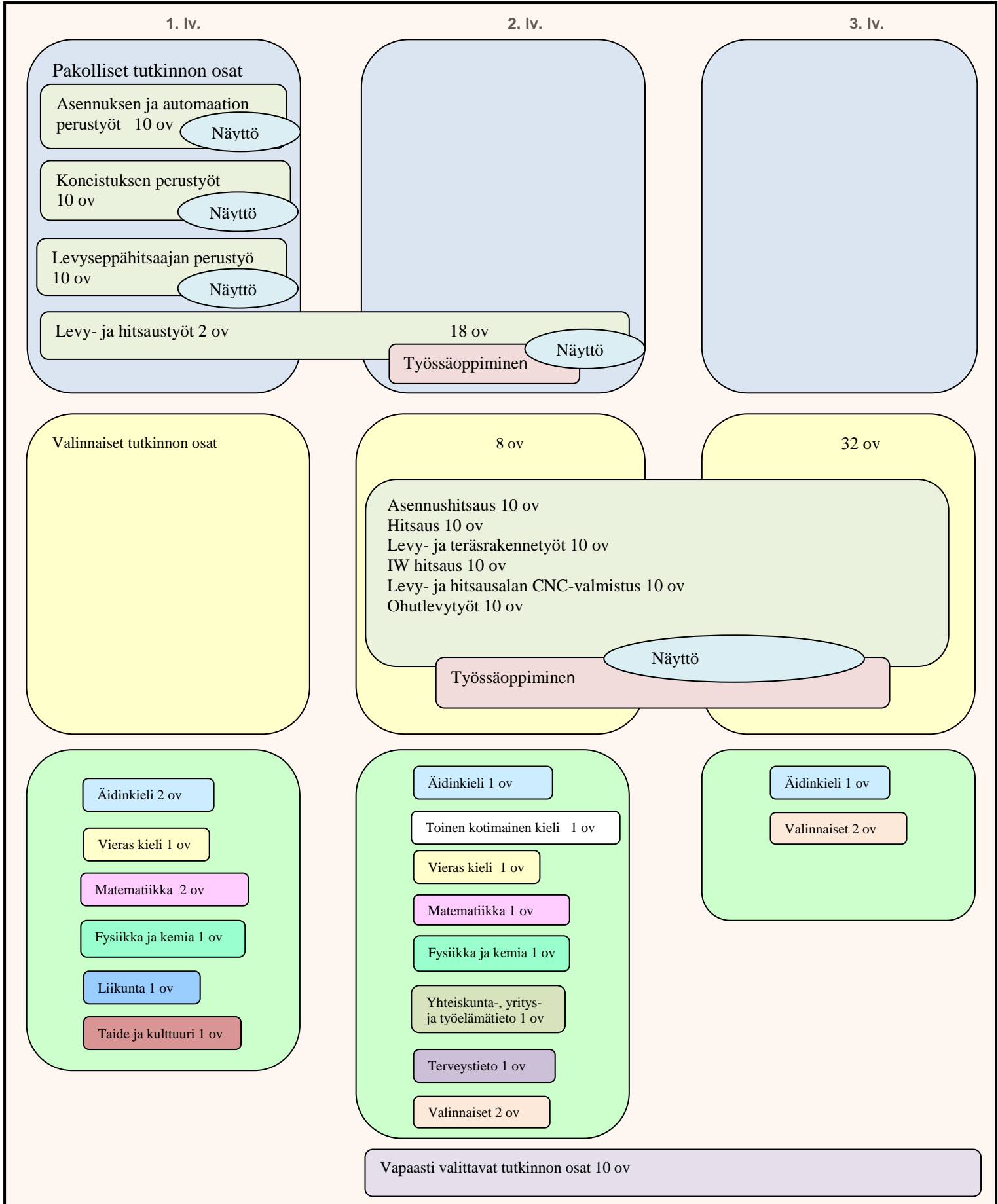
Opiskelijan tulee sisällyttää tutkintoonsa 10 opintoviikkoa vapaasti valittavia tutkinnon osia, joiden tavoitteet ja arviointi tulee myös sisällyttää opiskelijan henkilökohtaiseen opiskelusuunnitelmaan.

Vapaasti valittavat tutkinnon osat voivat olla oman koulutusalan tai muiden alojen ammatillisia tai ammattitaitoa täydentäviä tutkinnon osia (yhteisiä opintoja), lukio-opintoja tai ylioppilastutkinnon suorittamiseen tai jatko-opintoihin valmentavia opintoja, työkokemusta tai ohjattuja harrastuksia, jotka tukevat koulutuksen yleisiä ja ammatillisia tavoitteita sekä opiskelijan persoonallisuuden kasvua.

Vapaasti valittavista opinnoista on erillinen suunnitelma

KAAVIO TUTKINNON MUODOSTUMINEN

KONE- JA METALLIALAN (levyseppähitsaaja) PERUSTUTKINNON MUODOSTUMINEN/ IMATRA



KONE- JA METALLIALAN (levyseppähitsaaja) PERUSTUTKINNON MUODOSTUMINEN/ LPR

1. lv.

2. lv.

3. lv.

Pakolliset tutkinnon osat

Asennuksen ja automaation perustyöt 10 ov

Näyttö

Koneistuksen perustyöt 10 ov

Näyttö

Levytöiden ja hitsauksen perustyöt 10 ov

Näyttö

Levy- ja hitsaustyöt 2 ov

18 ov

Työssäoppiminen

Näyttö

Valinnaiset tutkinnon osat

Kunnossapito 2 ov

8 ov

Näyttö

Työssäoppiminen

Hitsaus 2 ov

8 ov

Työssäoppiminen

Näyttö

Levy- ja teräsrakennetyöt 4 ov

6 ov

Näyttö

Työssäoppiminen

Hitsaus 2 ov

Näyttö

8 ov

Työssäoppiminen

Äidinkieli 2 ov

Vieras kieli 1 ov

Matematiikka 2 ov

Fysiikka ja kemia 1 ov

Liikunta 1 ov

Taide ja kulttuuri 1 ov

Äidinkieli 1 ov

Toinen kotimainen kieli 1 ov

Vieras kieli 1 ov

Matematiikka 1 ov

Fysiikka ja kemia 1 ov

Yhteiskunta-, yritys- ja työelämä-tieto 1 ov

Terveystieto 1 ov

Valinnaiset 4 ov

Äidinkieli 1 ov

Vapaasti valittavat tutkinnon osat 10 ov