

## TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

### **Puualan perustutkinto**

### **Puuseppä**

Puusepän koulutusohjelma

**Opetussuunnitelma 120 ov**

**1.8.2006**

Työelämän neuvottelukunta käsitellyt 7 / 2 2007

Ammattiosaamisen toimikunta hyväksynyt 18 / 4 2007

Johtokunta vahvistanut 7 / 6 2007

## SISÄLTÖ

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| 1         | PUUALAN KUVAUS JA ARVOPERUSTA                                     | 3  |
| 2         | ALAN KEHITYSTRENDIT JA PAINOPISTEET                               | 3  |
| 3         | KAIKILLE ALOILLE YHTEISET PAINOTUKSET JA YDINOSAAMINEN            | 3  |
| 4         | PUUALAN PERUSTUTKINNON MUODOSTUMINEN                              | 3  |
| 4.1       | Opintojen ajoitus   | 3  |
| 4.2       | Opintojen jaksotus (modulirakenne)                                | 3  |
| 4.2.1.1.1 | Työssäoppimisen järjestäminen                                     | 3  |
| 4.3       | Arvioinnin toteuttamissuunnitelma                                 | 3  |
| 4.3.1     | Ammattiosaamisen näyttöjen ja muun arvioinnin suhde               | 3  |
| 4.3.2     | Osaamisen tunnustaminen   | 3  |
| 4.3.3     | Todistukset   | 3  |
| 5         | PERUSTUTKINNON OPINTOKOKONAISUUDET JA OPINTOJAKSOT                | 3  |
| 5.1       | Kaikille yhteiset opinnot 20 ov                                   | 3  |
| 5.2       | Ammatilliset opinnot 90 ov  | 3  |
| 5.2.1     | Tutkinnon yhteiset ammatilliset opinnot                           | 3  |
| 5.2.1.1   | Puualan perustaidot, 32 ov:                                       | 3  |
| 5.2.2     | Koulutusohjelmittain eriytyvät ammatilliset opinnot 58 ov         | 10 |
| 5.2.2.1   | PUUSEPÄN KOULUTUSOHJELMA  | 10 |
| 5.2.2.1.1 | Puusepän tuotantotoiminta, 28 ov (pakollinen):                    | 10 |
| 5.2.2.1.2 | Huonekaluteollisuus, 20 ov (valinnainen):                         | 13 |
| 5.2.2.1.3 | Rakennuspuusepänteollisuus, 20 ov (valinnainen):                  | 15 |
| 5.2.2.1.4 | Puurakentaminen, 20 ov (valinnainen):                             | 17 |
| 5.2.2.1.5 | Puualan yritystoiminta, 10 ov (valinnaiset ammatilliset opinnot): | 18 |
| 5.2.2.1.6 | Tietokoneohjattu työstö, 4 ov (valinnaiset ammatilliset opinnot): | 20 |
| 5.2.2.1.7 | Tuotesuunnittelu, 4 ov (valinnaiset ammatilliset opinnot):        | 22 |
| 5.3       | Vapaasti valittavat opinnot 10 ov                                 | 24 |
| 5.3.1     | Opintokokonaisuus ja laajuus:                                     | 24 |
| 5.3.1.1   | Opintojakso ja laajuus:   | 25 |
| 6         | MUUT OPINTOJEN SUORITTAMISEEN LIITTYVÄT ASIAT                     | 25 |
| 6.1       | Opinto-ohjaus   | 25 |
| 6.2       | Opinnäytetyö  | 25 |
| 6.3       | Henkilökohtainen opiskelusuunnitelma                              | 25 |

## **1 PUUALAN KUVAUS JA ARVOPERUSTA**

## **2 ALAN KEHITYSTRENDIT JA PAINOPISTEET**

## **3 KAIKILLE ALOILLE YHTEISET PAINOTUKSET JA YDINOSAAMINEN**

## **4 PUUALAN PERUSTUTKINNON MUODOSTUMINEN**

### ***4.1 Opintojen ajoitus***

### ***4.2 Opintojen jaksotus (modulirakenne)***

#### **4.2.1.1.1 Työssäoppimisen järjestäminen**

### ***4.3 Arvioinnin toteuttamissuunnitelma***

#### **4.3.1 Ammattiosaamisen näyttöjen ja muun arvioinnin suhde**

#### **4.3.2 Osaamisen tunnustaminen**

#### **4.3.3 Todistukset**

## **5 PERUSTUTKINNON OPINTOKOKONAISUUDET JA OPINTOJAKSOT**

### ***5.1 Kaikille yhteiset opinnot 20 ov***

### ***5.2 Ammatilliset opinnot 90 ov***

#### ***5.2.1 Tutkinnon yhteiset ammatilliset opinnot***

##### ***5.2.1.1 Puualan perustaidot, 32 ov:***

## **Opintokokonaisuuden sisältö, toteutus ja menetelmät**

Opintokokonaisuuden sisältö on esitetty arviointikriteereissä. Toteutus etenee lukusuunnitelman mukaan ensimmäisen vuoden aikana. Jokaisessa ammatillisessa jaksossa käydään samoja perusasioita läpi mutta syvennetään oppimista.

Ensimmäisessä jaksossa oppilas suorittaa EA1-, tulityö- ja työturvallisuuskortin opinnot. Ko. opinnot on oltava hyväksytysti suoritettu jotta saa arvioinnin opintokokonaisuudesta.

Opetus toteutetaan käytännön harjoituksilla työsalissa sekä teoriaopetuksena. Tähän opintokokonaisuuteen ei sisälly työssäoppimista.

## **Opintokokonaisuuden arviointikriteerit:**

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, kiitettävä taso (K5)

Opiskelijan on tunnettava yleisimmät puulajit ja osattava käyttää kutakin puulajia sen ominaisuudet huomioiden. Hänen on ymmärrettävä puun kasvutapahtuma ja sen vaikutus puun rakenteeseen ja vikoihin. Opiskelijan on tunnettava puun tärkeimmät fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet. Hänen on tiedettävä puun rakenteen merkitys puun työstössä. Opiskelijan on tiedettävä, millä tavoin puun ominaisuuksia voidaan muuttaa kemiallisilla aineilla tai muulla käsittelyllä sekä osattava käyttää myös näin käsiteltyä puuta oikealla tavalla.

Opiskelijan on osattava määrittää puun kosteus punnitus-kuivausmenetelmällä sekä erilaisilla mittareilla ja tiedettävä, onko puu kosteudeltaan käyttökohteeseen sopivaa. Hänen on ymmärrettävä kosteuden ja kuivatuksen merkitys puuaineen rakenteeseen, ominaisuuksiin ja käyttäytymiseen. Opiskelijan on tiedettävä erilaiset kuivaustavat ja ymmärrettävä niiden merkitys kuivauksen laatuun. Opiskelijan on tiedettävä kuivauksen ja kuivauskuorman teon periaatteet sekä tunnettava puun kuivumiseen vaikuttavat ulkoiset tekijät. Opiskelijan on tunnettava kuivausvirheet ja niiden syntytavat sekä ymmärrettävä virheiden vaikutus tuotteen lopulliseen laatuun ja arvoon.

Opiskelijan on osattava jatkojalostaa puusta valmistettuja tuoteaihoita pyrkien optimoimaan raaka-aineen- ja ajan käytön suhde.

Opiskelijan on osattava valita ja käyttää puualalla käytettäviä liimoja siten, että liimauksen lopputulos on käyttökohteen vaatimusten mukainen. Opiskelijan on tiedettävä erilaiset liimausmenetelmät ja laitteet.

Opiskelijan on osattava arvioida muidenkin kuin puupohjaisten materiaalien soveltuvuutta erilaisiin käyttökohteisiin sekä kyettävä vertailemaan niiden ominaisuuksia puuhun.

*Keskeinen sisältö on puuosaaminen, puun kuivaus, liimaus ja muu käsittely.*

Opiskelijan on osattava käyttää vähintään yhden puuteollisuuden alan peruskoneita ja tehdä niillä alan perustöitä. Hänen on myös tunnettava eri teollisuusaloilla yleisesti käytettävien koneiden ja laitteiden toimintojen, samoin kuin metallisorvauksen, jyrinnän ja hitsauksen sekä niihin liittyvien työ- ja ympäristönsuojeluasioiden perusteet.

Opiskelijan on osattava suunnitella ja tehdä puualan tuotantolaitoksen koneiden ja laitteiden pieniä huoltoja sekä ymmärrettävä oikea-aikaisen huollon tuotantotaloudellinen merkitys, jotta hän pystyy havaitsemaan viat ja toimintahäiriöt sekä korjaamaan vähäiset viat tai ainakin selvittämään niiden syyt. Opiskelijan on tunnettava kunnossapitoon liittyvät huolto- ja raportointitavat ja niihin liittyvät työsuojeluvaatimukset. Opiskelijan on tiedettävä palosuojelun alaa koskevan lainsäädännön perusteet ja osattava toimia niiden mukaisesti.

Opiskelijan on osattava tehdä itsenäisesti vähäisiä teroituksia työstökoneiden terille sekä teroittaa tavanomaiset käsityökalut. Opiskelijan on pystyttävä määrittelemään terien kunto ja tunnistamaan niissä olevat viat sekä osattava suunnitella terähuollon työjärjestys ja valita kullekin teräaineelle ja terätyypille oikeat huoltomenetelmät. Opiskelijan on ymmärrettävä terien leikkuukulmien merkitys työstöominaisuuksille ja työturvallisuudelle sekä tiedettävä eri terätyypeille ja -aineille ominaiset teräkulmat. Opiskelijan on pystyttävä arvioimaan teroitusajankohta tuotannollisesti järkevästi ja ymmärrettävä oikean terähuollon tuotantotaloudellinen merkitys.

Opiskelijan on hallittava tarvittavat mittaustekniikat ja osattava käyttää niihin kuuluvia mittalaitteita.

Opiskelijan on osattava hydrauliiikkaa, pneumatiikkaa ja ohjelmoitavia logiikkoja niin, että hän pystyy käyttämään ohjeiden mukaisesti tavanomaisia toimilaitteita. Opiskelijan on osattava logiikkapiirien ja CNC-ohjelmoinnin perusteet. Opiskelijan on ymmärrettävä koneistusjärjestyksen ja muiden työvaiheiden riippuvuus toisistaan sekä osattava tehdä työt taloudellisesti ja turvallisesti. Opiskelijan on tunnettava sähköturvallisuusmääräyksiä ja osattava huolehtia näiltä osin työpaikkansa työsuojelusta ja ympäristönsuojelusta.

*Keskeinen sisältö on työstötekniikka ja siihen vaikuttavat asiat ja automaatio.*

Opiskelijan on osattava lukea työpiirustuksia ja työvaihesuunnitelmia sekä tiedettävä, miten niiden pohjalta toteutetaan tuotannon edellyttämiä työstöjä ja muita työvaiheita. Opiskelijan on osattava itsenäisesti tehdä tavanomaiset työpiirustukset, osaluettelot ja työvaihekaaviot erilaisilla menetelmillä.

Opiskelijan on osattava laatia yksinkertaisia, puumateriaalin taloudelliseen käyttöön perustuvia valmistussuunnitelmia. Opiskelijan on osattava tehdä eri käyttökohteisiin sopivia raaka-ainevalintoja ja rakenneratkaisuja sekä laskea tarvittavia materiaalmääriä.

Opiskelijan on pystyttävä tekemään puualan töitä järjestelmällisesti ja huolellisesti. Hänen on kyettävä asiallisesti ja kehittävässä hengessä keskustelemaan töiden suorituksesta esimiehensä kanssa ja osattava huolehtia myös valmistuksen seuraavan vaiheen tarpeista.

Opiskelijan on osattava käyttää eri töihin sopivia henkilökohtaisia suojaimia ja huoltaa ne. Hänen on tiedettävä pintakäsittelyaineisiin ja muihin puualan töihin liittyvät työturvallisuus-, ympäristön-suojelu- ja paloturvallisuustekijät ja tunnettava puualan yrityksen lainsäädännön velvoitteet työ- ja paloturvallisuuden osalta. Opiskelijan on tiedettävä, miten on toimittava erilaisissa vaaratilanteissa.

Opiskelijan on huolehdittava työympäristön siisteydestä ja suojattava tarvittaessa laitteet ja työstettävät esineet. Opiskelijan on osattava toimia itseohjautuvan solun vastuuta ottavana jäsenenä ja sopeuduttava työryhmän monitaitoisuutta ja joustavuutta vaativaan toimintaan. Opiskelijan on tiedettävä, mitä mekaanisen puuteollisuuden aloja kuuluu puutuoteteollisuuteen, ja osattava kuvata pääpiirtein näiden tuotantoalojen prosessit ja päätuotteet.

Opiskelijan on ymmärrettävä asiakastyytyväisyyden merkitys yrityksen toiminnalle ja kyettävä keskustelemaan asiakkaan kanssa työstä tuoden esiin erilaisia vaihtoehtoja, mutta ottaen huomioon asiakkaan tarpeet.

Opiskelijan on nähtävä oman työnsä merkitys osana yrityksen kannattavuutta ja osattava ottaa vastuuta työnsä tuloksesta ja laadusta henkilökohtaisesti. Opiskelijan on ymmärrettävä, mitä asioita kuuluu tuotteen kokonaislaatuun ja miten siihen päästään tuotantotaloudellisesti edullisimmalla tavalla.

Opiskelijan on tiedettävä puualan yrityksen kustannusrakenne ja ymmärrettävä sen merkitys yritystoiminnalle.

*Keskeinen sisältö on puutuoteteollisuuden rakenne, asiakkaan merkitys tuotannossa ja yritystoiminnassa ja tuotannon ja tuotteiden suunnittelu.*

Opiskelijan on tiedettävä metsänkasvatuksen perusteet sekä metsänhoitotoimenpiteiden vaikutukset puun kasvuun ja puuaineen käyttöominaisuuksiin erilaisissa puutuotteissa.

Hänen on tiedettävä puunkorjuutavat ja tiedostettava niiden vaikutukset metsäluontoon. Opiskelijan on ymmärrettävä, että puu on uusiutuva luonnonvara, jos metsiä hoidetaan oikealla tavalla.

Opiskelijan on tunnettava puukuitu- ja puukemianteollisuuden sekä puuenergiateollisuuden tuotteet ja tiedettävä näiden teollisuudenalojen prosessien pääperiaatteet. Hänen on tiedettävä mitä muita teollisuudenaloja, mm. kone- ja laiterakennusta, kuuluu metsäklusteriin. Opiskelijan on ymmärrettävä klusterin merkitys kansantaloudelle ja sen osa-alueiden keskinäiset riippuvuudet.

Opiskelijan on ymmärrettävä metsän ja metsäteollisuuden merkitys kokonaisuudessaan maapallon ja Suomen ekologialle sekä ihmiskunnan hyvinvoinnille ja elintasolle. Hänen on tiedettävä, mikä merkitys erilaisella puuteollisuudella on Euroopan teollisuudessa ja kaupassa. Opiskelijan on tiedostettava puun ja metsätalouden merkitys oheistoimintoineen Suomen kansantaloudelle ennen, nyt ja tulevaisuudessa.

*Keskeinen sisältö on metsätalous, puutuoteteollisuus ja metsäklusteri.*

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, hyvä taso (H3)

Opiskelijan on tunnettava yleisimmät puulajit. Hänen on ymmärrettävä puun kasvutapahtuma ja sen vaikutus puun rakenteeseen ja vikoihin. Hänen on tiedettävä puun rakenteen merkitys puun työstössä. Opiskelijan on tunnettava lämpökäsittelyn puun ominaisuudet ja osattava käyttää sitä oikealla tavalla.

Opiskelijan on osattava määrittää puun kosteus punnitus-kuivausmenetelmällä sekä erilaisilla mittareilla ja tiedettävä, onko puu kosteudeltaan käyttökohteeseen sopivaa. Hänen on ymmärrettävä kosteuden ja kuivausmenetelmän merkitys puuaineen käyttäytymiseen. Opiskelijan on tiedettävä erilaiset kuivaustavat ja ymmärrettävä niiden merkitys kuivauksen laatuun. Opiskelijan on tiedettävä kuivauksen ja kuivauskuorman teon periaatteet sekä tunnettava puun kuivumiseen vaikuttavat ulkoiset tekijät. Opiskelijan on tunnettava yleisimmät kuivausvirheet ja niiden syntyvät sekä ymmärrettävä virheiden vaikutus tuotteen lopulliseen laatuun ja arvoon.

Opiskelijan on osattava jatkojalostaa puusta valmistettuja tuoteaihoita taloudellisesti.

Opiskelijan on osattava valita ja käyttää puualalla käytettäviä yleisimpiä liimoja siten, että liimauksen lopputulos on käyttökohteen vaatimusten mukainen. Opiskelijan on tiedettävä yleisimmät liimausmenetelmät ja laitteet.

Opiskelijan on osattava suunnitella ja tehdä puualan tuotantolaitoksen koneiden ja laitteiden pieniä huoltoja sekä ymmärrettävä oikea-aikaisen huollon tuotantotaloudellinen merkitys, jotta hän pystyy havaitsemaan viat ja toimintahäiriöt sekä korjaamaan vähäiset viat. Opiskelijan on tunnettava kunnossapidon merkitys työsuojeluvaatimuksien kannalta. Opiskelijan on tiedettävä palosuojelun alaa koskevan lainsäädännön perusteet ja osattava toimia niiden mukaisesti.

Opiskelijan on osattava tehdä itsenäisesti vähäisiä teroituksia työstökoneiden terille sekä teroitaa tavanomaiset käsityökalut. Opiskelijan on pystyttävä määrittelemään terien kunto ja tunnistamaan niissä olevat viat sekä valita kullekin teräaineelle ja terätyypille oikeat huoltomenetelmät. Opiskelijan on ymmärrettävä terien leikkuukulmien merkitys työstöominaisuuksille. Opiskelijan on pystyttävä arvioimaan teroitussajankohta tuotannollisesti järkevästi ja ymmärrettävä oikean terähuollon tuotantotaloudellinen merkitys.

Opiskelijan on hallittava tarvittavat mittaustekniikat ja osattava käyttää niihin kuuluvia mittalaitteita.

Opiskelijan on osattava hydraulikkaa ja pneumatiikkaa niin, että hän pystyy käyttämään ohjeiden mukaisesti tavanomaisia toimilaitteita. Opiskelijan on osattava CNC-ohjelmoinnin perusteet. Opiskelijan on ymmärrettävä koneistusjärjestyksen ja muiden työvaiheiden riippuvuus toisistaan sekä osattava tehdä työt taloudellisesti ja turvallisesti. Opiskelijan on tunnettava sähköturvallisuusmääräyksiä ja osattava huolehtia näiltä osin työpaikkansa työsuojelusta ja ympäristönsuojelusta.

Opiskelijan on osattava lukea työpiirustuksia ja työvaihesuunnitelmia sekä tiedettävä, miten niiden pohjalta toteutetaan tuotannon edellyttämiä työstöjä ja muita työvaiheita. Opiskelijan on osattava tehdä osaluettelot ja työsuunnitelmat sekä laskea tarvittava materiaalmäärä.

Opiskelijan on pystyttävä tekemään puualan töitä järjestelmällisesti ja huolellisesti. Hänen on kyettävä asiallisesti ja kehittävässä hengessä keskustelemaan töiden suorituksesta esimiehensä kanssa ja osattava huolehtia myös valmistuksen seuraavan vaiheen tarpeista. Opiskelijan on huolehdittava työympäristön siisteydestä.

Opiskelijan on osattava käyttää eri töihin sopivia henkilökohtaisia suojaimia ja huoltaa ne. Hänen on tiedettävä pintakäsittelyaineisiin ja muihin puualan töihin liittyvät työturvallisuus-, ympäristön-suojelu- ja paloturvallisuustekijät ja tunnettava puualan yrityksen lainsäädännön velvoitteet työ- ja paloturvallisuuden osalta. Opiskelijan on tiedettävä, miten on toimittava erilaisissa vaaratilanteissa.

Opiskelijan on ymmärrettävä asiakastyytyväisyyden merkitys yrityksen toiminnalle ja kyettävä keskustelemaan asiakkaan kanssa työstä. Opiskelijan on osattava ottaa vastuuta työnsä tuloksesta ja laadusta henkilökohtaisesti. Opiskelijan on ymmärrettävä, mitä asioita kuuluu tuotteen kokonaislaatuun.

Opiskelijan on ymmärrettävä, että puu on uusiutuva luonnonvara, jos metsiä hoidetaan oikealla tavalla. Opiskelijan on ymmärrettävä metsäklusterin merkitys kansantaloudelle. Opiskelijan on ymmärrettävä metsän ja metsäteollisuuden merkitys kokonaisuudessaan maapallon ja Suomen ekologialle sekä ihmiskunnan hyvinvoinnille ja elintasolle. Opiskelijan on tiedostettava puun ja metsätalouden merkitys oheistoimintoinen Suomen kansantaloudelle ennen, nyt ja tulevaisuudessa. Opiskelijan on tiedettävä, mitä mekaanisen puuteollisuuden aloja kuuluu puutuoteteollisuuteen, ja osattava kuvata pääpiirtein näiden tuotantoalojen prosessit ja päätuotteet.

#### Arviointi, tyydyttävä (T1)

Opiskelijan on

- tiedettävä puun kasvutapahtuman vaikutus sen rakenteeseen
- ymmärrettävä, miten puu käyttäytyy kosteuden muuttuessa
- osattava käyttää vähäisellä opastuksella jonkin tuotantoalueen peruskoneita
- tiedettävä koneiden huollon merkitys tuotannolle
- osattava teroittaa tavanomaiset käsityökalut
- tunnistettava terän tylsyminen
- tiedettävä erilaisiin käyttökohteisiin käytettävistä liimoista ja tekniikoista
- tiedettävä palo- ja työsuojelun perusteet
- toimittava sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti
- osattava toimia ryhmän jäsenenä henkilökohtaisen vastuun ottaen
- osattava luetella puuteollisuuden tuotteiden valmistusvaiheet
- kyettävä erottamaan, koska tuotteen laatu on riittävä
- toimittava asiakaslähtöisesti
- tiedettävä, mitkä seikat aiheuttavat yrityksessä kustannuksia
- tiedettävä metsän merkitys ekologialle
- tiedettävä, mitä teollisuutta kuuluu metsäklusteriin.

## 5.2.2 Koulutusohjelmittain eriytyvät ammatilliset opinnot 58 ov

### 5.2.2.1 PUUSEPÄN KOULUTUSOHJELMA

#### 5.2.2.1.1 Puusepän tuotantotoiminta, 28 ov (pakollinen):

##### **Opintokokonaisuuden sisältö, toteutus ja menetelmät**

Opintokokonaisuuden sisältö on esitetty arviointikriteereissä. Toteutus etenee lukusuunnitelman mukaan toisen ja kolmannen vuoden aikana. Opetus toteutetaan käytännön harjoituksilla työsalissa sekä teoriaopetuksena. Lisäksi opintokokonaisuuteen kuuluu 4 ov työssäoppimista.

##### **Arviointikriteerit:**

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, kiitettävä taso (K5)

Opiskelijan on osattava käyttää puusepänanalan tuotantotoiminnassa tarvittavia käsityövälineitä sekä peruskoneita ja -laitteita itsenäisesti ja turvallisesti sekä koneistuksen ja työvaiheiden kannalta oikeassa järjestyksessä.

Opiskelijan on osattava valita puuntyöstön kuhunkin työvaiheeseen sopivimmat terät ja määrittää työstön edellyttämä kierros- ja syöttönopeus. Opiskelijan on osattava pitää huolta työstökoneiden toimintakunnosta ja työstöterien terävyydestä.

Hänen on osattava valita käyttökohteeseen ja -tarkoitukseen soveltuvat ja työstettävät levyrakenteet ja muut puusepänanalan materiaalit ottaen huomioon niiden tuotteille tai tuotannolle mahdollisesti aiheuttamat ympäristöhaitat.

Opiskelijan on tunnistettava puusepänteollisuuden käyttämät kotimaiset puulajit.

Hänen on osattava työstää tuotteiden rakenteet puumateriaalin vaatimien toleranssien mukaisesti.

Hänen on osattava tehdä työpiirustuksia, jotta kykenee keskustelemaan tuotannosta työkuvien perusteella.

Opiskelijan on osattava pitää työympäristönsä siistinä ja hyvässä järjestyksessä.

*Keskeinen sisältö on puusepänanalan työvälineiden ja koneiden käyttö, materiaalien valinta ja käyttö, työstöterät ja teroittaminen ja tuotteiden dokumentointi.*

Opiskelijan on osattava tehdä itsenäisesti puusepänanalan tuotantotoiminnan koneistus-, kokoonpano- ja viimeistelytehtäviä siten, että pystyy tunnistamaan ja ratkaisemaan tyypillisimmät puusepänanalan perustuotanto-ongelmat. Opiskelijan on osattava soveltaa tuotannossa käytettäviä ajomallineita sekä erilaisia asetteita ja jigejä laadukkaiden tuotteiden aikaansaamiseksi ja työturvallisuuden parantamiseksi.

Opiskelijan on osattava käyttää puusepänanalan liitosmenetelmiä tuotantoprosessissa, minkä vuoksi hänen on tunnettava liitosten rakenteet ja tiedettävä niiden lujuuden merkitys tuotteen käytölle.

Opiskelijan on osattava valita ja käyttää puusepänanalan keskeisimpiä pintakäsittelyaineita tuotannon ja tuotteen käytön mukaan sekä ottaen huomioon niiden ympäristövaikutukset sekä kierrätys- ja hävittämismahdollisuudet.

Opiskelijan on osattava toimia vastuullisesti ja yhteistyökykyisesti tuotantotiimin tai itseohjautuvan solun jäsenenä mahdollistaen omalta osaltaan tuotannon jatkuvan ja virheettömän etenemisen. Opiskelijan on tunnettava yhteistoiminnan periaatteita ja pystyttävä kommunikoimaan omista työtehtävistään työyhteisössä.

Hänen on tunnistettava oman työnsä ja osaamisensa merkitys koko tuotantotoiminnan kannalta ja tunnettava vastuunsa työnsä tuloksesta ja laadusta. Hänen on osattava toimia asiakkaiden tarpeet huomioon ottaen.

Opiskelijan on tiedettävä puusepänanalan yritystoiminnan periaatteet osatakseen toimia omassa työssään yrittäjälähtöisesti.

*Keskeinen sisältö on asetteet ja mallineet, liitostekniikka, pintakäsittely, tuotteiden valmistaminen, yhteistoiminnallisuus ja ammatti-identiteetti sekä sisäinen yrittäjyys.*

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, hyvä taso (H3)

Opiskelijan on osattava käyttää puusepänanalan tuotantotoiminnassa tarvittavia käsityövälineitä sekä peruskoneita ja -laitteita itsenäisesti ja turvallisesti sekä koneistuksen ja työvaiheiden kannalta oikeassa järjestyksessä.

Opiskelijan on osattava valita puuntyöstön kuhunkin työvaiheeseen sopivimmat terät ja määrittää työstön edellyttämä pyörimis- ja syöttönopeus. Opiskelijan on osattava pitää huolta työstökoneiden toimintakunnosta ja työstöterien terävyydestä.

Hänen on osattava valita käyttökohteeseen ja -tarkoitukseen soveltuvat ja työstettävät levyrakenteet ja muut puusepäntalan materiaalit.

Opiskelijan on tunnistettava puusepänteollisuuden käyttämät yleisimmät puulajit. Hänen on osattava työstää tuotteiden rakenteet puumateriaalin vaatimien toleranssien mukaisesti.

Hänen on osattava tehdä työpiirustuksia, jotta kykenee keskustelemaan tuotannosta työkuviin perusteella.

Opiskelijan on osattava pitää työympäristönsä siistinä ja hyvässä järjestyksessä.

Opiskelijan on osattava tehdä itsenäisesti puusepäntalan tuotantotoiminnan koneistus-, kokoonpano- ja viimeistelytehtäviä. Opiskelijan on osattava tehdä työturvallisia tuotannossa käytettäviä yksinkertaisia mallineita sekä erilaisia asetteita.

Opiskelijan on osattava käyttää puusepäntalan liitosmenetelmiä tuotantoprosessissa, minkä vuoksi hänen on tunnettava liitosten rakenteet ja tiedettävä niiden lujuuden merkitys tuotteen käytölle.

Opiskelijan on osattava käyttää puusepäntalan keskeisimpiä pintakäsittelyaineita.

Opiskelijan on osattava toimia vastuullisesti ja yhteistyökykyisesti. Hänen on tunnistettava oman työnsä ja osaamisensa merkitys koko tuotantotoiminnan kannalta ja tunnettava vastuunsa työnsä tuloksesta ja laadusta. Opiskelijan on tiedettävä puusepäntalan yritystoiminnan periaatteet.

Arviointi, tyydyttävä (T1)

Opiskelija on

- tunnistettava puusepäntalan koneet ja suoriuduttava perustöistä ohjauksessa
- tunnettava koneiden käyttötavat ja toimintakunnon vaatimukset
- tiedettävä puusepäntuotteiden perusmateriaalit ja niiden käyttökohteet
- ymmärrettävä työkuviin ja työmääräimien merkitys omassa työssään
- tiedettävä oikea työstöjärjestys
- huomioitava työturvallisuus tuotannon eri vaiheissa
- ymmärrettävä viimeistelyn merkitys tuotteen loppulaadussa.

### 5.2.2.1.2 Huonekaluteollisuus, 20 ov (valinnainen):

#### **Opintokokonaisuuden sisältö, toteutus ja menetelmät**

Opintokokonaisuuden sisältö on esitetty arviointikriteereissä. Toteutus etenee lukusuunnitelman mukaan toisen ja kolmannen vuoden aikana. Opetus toteutetaan käytännön harjoituksilla työsalissa sekä teoriaopetuksena. Lisäksi opintokokonaisuuteen kuuluu 16 ov työssäoppimista.

#### **Arviointikriteerit:**

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, kiitettävä taso (K5)

Opiskelijan on osattava valmistaa tyypillinen huonekalu. Hänen on osattava tehdä koneistus-, kokoonpano- ja viimeistelytyöt turvallisesti ja taloudellisesti sekä vaadittavalla mittatarkkuudella ja laatuvaatimukset huomioiden. Hänen on osattava valita ja käyttää eri koneistusvaiheissa tarkoituksenmukaisimpia koneita ja käsityökaluja. Hänen on osattava valita käyttötarkoitukseen sopivia varusteluosia ja suorittaa varustelutyöt.

Opiskelijan on osattava lukea työpiirustuksia ja suunnitella työjärjestys osien valmistukselle.

Opiskelijan on tunnettava mittausvälineet ja -menetelmät ja osattava käyttää niitä työssään.

Opiskelijan on osattava valita tarkoituksenmukainen puulaji ja -laatu valmistettavan huonekalun, työmääräimien ja ainevarausten mukaan.

Opiskelijan on tunnettava ja osattava valita huonekaluihin käytettävät muut materiaalit, rakenteet, liitokset, kiinnittimet ja helat. Opiskelijan on osattava liittää aihioita ja osia liimaamalla, tunnettava liimat ja niiden liuottimet sekä huolehdittava työsuojelusta, palosuojelusta ja ympäristönsuojelusta.

Opiskelijan on osattava tehdä huonekalujen osien koneistuksessa tarvittavia mallineita ja käyttää niitä koneistustöissä.

Opiskelijan on osattava tehdä myös tavallisimpia työelämässä käytettäviä huonekalujen pinta-käsittelyjä. Hänen on ymmärrettävä viimeistelytyön merkitys huonekalun valmistuksessa ja toimittava sen mukaisesti.

Opiskelijan on tunnettava keskeiset huonekalutyypit ja -tyylit. Hänen on ymmärrettävä myös huonekalukulttuurin asettamat vaatimukset huonekalujen valmistukselle, samoin verhoilun vaatimukset puurakenteille.

Opiskelijan on ymmärrettävä huonekalupuusepänteollisuuden merkitys, erityispiirteet ja asema puutuoteteollisuudessa sekä asiakaslähtöisen toiminnan tärkeys.

*Keskeinen sisältö on huonekalujen valmistusprosessi, työohjeet ja määräimet, viimeistely ja laatu, huonekalutyylit ja asiakaslähtöisyys.*

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, hyvä taso (H3)

Opiskelijan on ymmärrettävä huonekalupuusepänteollisuuden merkitys, erityispiirteet ja asema puutuoteteollisuudessa sekä asiakaslähtöisen toiminnan tärkeys.

Opiskelijan on osattava valmistaa tyypillinen huonekalu valmiiden suunnitelmien mukaan. Hänen on osattava tehdä koneistus-, kokoonpano- ja viimeistelytyöt turvallisesti ja taloudellisesti sekä vaadittavalla mittatarkkuudella ja laatuvaatimukset huomioiden. Hänen on osattava valita ja käyttää eri koneistusvaiheissa tarkoituksenmukaisimpia koneita ja käsityökaluja. Hänen on osattava valita käyttötarkoitukseen sopivia varusteluosia ja suorittaa varustelutyöt.

Opiskelijan on tunnettava mittausvälineet ja -menetelmät ja osattava käyttää niitä työssään.

Opiskelijan on tunnettava huonekaluihin käytettävät yleisimmät materiaalit, rakenteet, liitokset, kiinnittimet ja helat. Opiskelijan on osattava liittää aihioita ja osia liimaamalla, tunnettava yleisimmät liimat ja niiden liuottimet sekä huolehdittava työsuojelusta, palosuojelusta ja ympäristönsuojelusta.

Opiskelijan on osattava tehdä huonekalujen osien koneistuksessa tarvittavia mallineita ja käyttää niitä koneistustöissä.

Opiskelijan on tunnettava tavallisimpia työelämässä käytettäviä huonekalujen pintakäsittelyjä. Hänen on ymmärrettävä viimeistelytyön merkitys huonekalun valmistuksessa ja toimittava sen mukaisesti.

Opiskelijan on tunnettava huonekalutyylilien pääpiirteet sekä ymmärrettävä verhoilun vaatimuksia puurakenteille.

Arviointi, tyydyttävä (T1)

Opiskelijan on

- osattava tehdä koneistus-, heloitus-, kokoonpano ja viimeistelytöitä työnjohdon opastamana
- osattava valita valmistuksessa käytettäviä materiaaleja ohjeiden mukaan
- ymmärrettävä työkuvioiden ja työmääräimien merkitys omassa työssään
- tiedettävä tuotteissa käytettäviä eri liitoksia ja rakenteita
- kyettävä tunnistamaan, milloin tuotteen laatu on riittävä
- tunnettava huonekalutyöliien pääpiirteet.

### **5.2.2.1.3 Rakennuspuusepänteollisuus, 20 ov (valinnainen):**

#### **Opintokokonaisuuden sisältö, toteutus ja menetelmät**

Opintokokonaisuuden sisältö on esitetty arviointikriteereissä. Toteutus etenee lukusuunnitelman mukaan toisen ja kolmannen vuoden aikana. Opetus toteutetaan käytännön harjoituksilla työsalissa sekä teoriaopetuksena. Lisäksi opintokokonaisuuteen kuuluu 16 ov työssäoppimista.

#### **Arviointikriteerit:**

##### **Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, kiitettävä taso**

Opiskelijan on osattava valmistaa tärkeimpiä ovi- ja ikkunatyyppejä sekä kiinteitä kalusteita halliten niiden rakenteet sekä niitä koskevat standardit, samoin kuin niiden valmistuksessa käytettävät puumateriaalit, liimat, kiinnittimet ja heloitukset. Hänen on osattava käyttää toleranssijärjestelmää sekä suunnittelussa että valmistuksessa.

Opiskelijan on osattava valita oviin, ikkunoihin ja kiinteisiin kalusteisiin käytettävät liitokset ja rakenteet. Hänen on osattava soveltaa kalusteasennuksia koskevia ohjeita ja määräyksiä sekä laatuvaatimuksia.

Opiskelijan on osattava valita tarkoituksenmukaiset materiaalit työmääräimien ja ainevarausten perusteella. Opiskelijan on osattava käyttää raaka-aineita taloudellisesti ja ymmärrettävä niiden merkitys tuotteen hinnoitteluun.

Opiskelijan on osattava lukea ja tulkita työpiirustusten lisäksi asennus-, LVIS- ja rakennuskuvia.

Opiskelijan on tunnettava mittausvälineet ja -menetelmät ja osattava käyttää niitä työssään. Opiskelijan on osattava tehdä koneistus-, heloitus- ja kokoonpanotyöt vaadittavalla mittatarkkuudella ja laatuvaatimukset huomioiden. Hänen on osattava valita käyttötarkoitukseen sopivia varusteluosia ja suorittaa varustelutyöt. Hänen on osattava myös tehdä tavallisimpia suojaus- ja pintakäsittelyitä rakennuspuusepänteollisuuden tuotteille.

Opiskelijan on ymmärrettävä rakennuspuusepänteollisuuden merkitys ja erityispiirteet puutuoteollisuudessa sekä asiakaslähtöisen toiminnan tärkeys.

*Keskeinen sisältö on standardit ja toleranssit, heloitus, puun suojaus ja pintakäsittely sekä asiakaslähtöisyys.*

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, hyvä taso (H3)

Opiskelijan on osattava valmistaa tyypillinen rakennuspuusepänteollisuuden tuote itsenäisen tiedonhankinnan avulla. Hänen on osattava tehdä koneistus-, kokoonpano- ja viimeistelytyöt turvallisesti saavuttaen pääosin vaadittu mittatarkkuus ja laatuvaatimustaso.

Opiskelijan on osattava valita tuotteeseen parhaiten soveltuvat materiaalit. Opiskelijan on osattava valita tarkoituksenmukaiset materiaalit työmääräimien ja ainevarausten perusteella.

Opiskelijan on osattava lukea työpiirustuksia ja pystyttävä tekemään niiden pohjalta osaluettelo tuotteen osista. Hänen on osattava lukea ja tulkita lisäksi asennus-, lvis- ja rakennekuvia.

Opiskelijan on tunnettava mittausvälineet ja -menetelmät ja osattava käyttää niitä työssään.

Opiskelijan on osattava valmistaa yleisimmät liitosrakenteet ja tunnettava niiden käyttökohteet.

Hänen on osattava tehdä tuotteiden heloitustyöt. Hänen on osattava valmistaa ja käyttää tarvittavia apuvälineitä kuten mallineita.

Opiskelijan on kyettävä suoriutumaan rakennuspuusepänteollisuuden tuotteiden pintakäsittelyistä eri menetelmin.

Arviointi, tyydyttävä (T1)

Opiskelijan on

- tunnettava keskeiset ovi- ja ikkunatyypit
- osattava valita valmistuksessa käytettäviä materiaaleja ohjeiden mukaan
- tunnistettava tuotteissa käytettäviä liitoksia ja rakenteita
- kyettävä tunnistamaan, milloin tuotteen laatu on riittävä
- osattava tehdä koneistus-, heloitus- ja kokoonpanotöitä työnjohdon opastuksella.

#### **5.2.2.1.4 Puurakentaminen, 20 ov (valinnainen):**

### **Opintokokonaisuuden sisältö, toteutus ja menetelmät**

Opintokokonaisuuden sisältö on esitetty arviointikriteereissä. Toteutus etenee lukusuunnitelman mukaan toisen ja kolmannen vuoden aikana. Opetus toteutetaan käytännön harjoituksilla työsalissa sekä teoriaopetuksena. Lisäksi opintokokonaisuuteen kuuluu 16 ov työssäoppimista.

### **Arviointikriteerit:**

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, kiitettävä taso (K5)

Opiskelijan tulee hallita puusepän materiaalien valinnat sekä käsityövälineiden, koneiden ja laitteiden käyttö rakennustyömaalla viimeistellyn lopputuloksen aikaansaamiseksi.

Opiskelijan on osattava asentaa rakennustyömaalla lattia-, seinä- ja kattopinnoitteet, ovet, ikkunat, parketit, listat ja paneelit ja kalusteet laadukkaasti ja tarkoituksenmukaisesti.

Opiskelijan on osattava keskeisten rakennusmateriaalien, puu-, betoni- ja teräsrakenteiden rakennusopilliset perustiedot ja ominaisuudet. Opiskelijalla on oltava perustiedot LVIS-töistä, jotta pystyy itse työskentelemään rakennustyömaalla. Hänen on osattava lukea rakennuspiirustuksia, työmääräimiä ja asennuskuvia. Hänen on pystyttävä laatimaan valmiskomponenttien piirustuksia ja mittakuvia sekä valmistaa niitä. Hänen on osattava ottaa huomioon erilaisten rakennusteknisten töiden vaatimat varaukset. Opiskelijan on pystyttävä keskustelemaan suunnittelijoiden kanssa työn toteutuksesta ja ratkaisuista.

Opiskelijan on osattava toimia asiakaslähtöisesti ja ymmärrettävä sen merkitys yrityksen toiminnalle. Hänen on ymmärrettävä rakennushankkeen kokonaistaloudellisuus ja kustannusten muodostuminen, jotta hän pystyy toimimaan itsenäisenä ammatinharjoittajana tai toisen palveluksessa.

Opiskelijan on osattava pitää työympäristönsä siistinä ja järjestyksessä edistään omalta osaltaan työviihtyvyyttä ja työturvallisuutta.

*Keskeinen sisältö on rakennusmateriaalit, rakentamisen standardit, työkuvien teko ja tulkitseminen, puusepän käsityövälineiden ja koneiden hallinta, valmiskomponenttien asennus, sisäinen yrittäjyys ja yhteistoiminnallisuus.*

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, hyvä taso (H3)

Opiskelijan tulee hallita puusepän materiaalien valinnat sekä käsityövälineiden, koneiden ja laitteiden käyttö rakennustyömaalla viimeistellyn lopputuloksen aikaansaamiseksi.

Opiskelijan on osattava asentaa rakennustyömaalla lattia-, seinä- ja kattopinnoitteet, ovet, ikkunat, parketit, listat ja paneelit ja kalusteet laadukkaasti ja tarkoituksenmukaisesti.

Opiskelijan on osattava lukea rakennuspiirustuksia, työmääräimiä ja asennuskuvia. Hänen on osattava ottaa huomioon erilaisten rakennusteknisten töiden vaatimat varaukset. Opiskelijan on pystyttävä keskustelemaan suunnittelijoiden kanssa työn toteutuksesta ja ratkaisuista.

Opiskelijan on osattava toimia asiakaslähtöisesti ja ymmärrettävä sen merkitys yrityksen toiminnalle.

Opiskelijan on osattava pitää työympäristönsä siistinä ja järjestyksessä edistään omalta osaltaan työviihtyvyyttä ja työturvallisuutta.

Arviointi, tyydyttävä (T1)

Opiskelijan on

- tunnettava käsityövälineet ja koneet
- huomioitava työturvallisuus työssään
- ymmärrettävä työkuvien ja työmääräimien merkitys omassa työssään
- tunnettava työajat ja noudatettava niitä
- tunnettava perusmateriaalit ja niiden käyttökohteet
- pystyttävä työskentelemään työnjohdon ohjauksessa.

#### **5.2.2.1.5 Puualan yritystoiminta, 10 ov (valinnaiset ammatilliset opinnot):**

## **Opintokokonaisuuden sisältö, toteutus ja menetelmät**

Opintokokonaisuuden sisältö on esitetty arviointikriteereissä. Toteutus etenee lukusuunnitelman mukaan kolmannen vuoden aikana. Opetus toteutetaan teoriaopetuksena.

### **Arviointikriteerit:**

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, kiitettävä taso (K5)

Opiskelijan tulee ymmärtää yritystoiminnan yhteiskunnallinen merkitys. Hänen on ymmärrettävä yritystoiminta oman työllistymisen edistäjänä. Opiskelijan on osattava selvittää puualan yleisimmät yritysmuodot. Hänen on ymmärrettävä liikeidean sekä tuotekehittelyn merkitys yrityksen suunnittelun ja toiminnan kannalta. Opiskelijan on ymmärrettävä yritysmuotojen erot sekä valinnan merkitys yrityksen perustamisen yhteydessä. Hänen on osattava laatia yrityksen perustamiseen liittyviä suunnitelmia ja laskelmia, ja hänen tulee osata selvittää yrityksen rahoitusmahdollisuuksia. Opiskelijan tulee tuntea keskeisimmät lainsäädännön yritystoiminnalle asettamat vaatimukset. Hänen on tiedettävä yritystoiminnan kannattavuuteen vaikuttavat tekijät.

Opiskelijan on ymmärrettävä sisäisen yrittäjyyden vaikutukset toimintansa tuloksellisuuteen ja tiedettävä minkälaisia ominaisuuksia ja velvollisuuksia yrittäjältä sekä työntekijältä vaaditaan. Hänen tulee osoittaa toiminnassaan sekä sisäistä että ulkoista yrittäjyyttä.

Opiskelijan on ymmärrettävä asiakaspalvelun merkitys yrityksen tuottavuuden tekijänä. Hänen on osattava ottaa vastuu asiakassuhteen hoitamisesta ja jatkumisesta. Opiskelijan tulee ottaa huomioon puualan palveluiden erityispiirteet ja palvelujen laatuun vaikuttavat tekijät.

Opiskelijan tulee hahmottaa markkinoinnin kokonaisuus tuotteen tai palvelun elinkaaren eri vaiheissa. Hänen on tunnettava ulkoisen ja sisäisen markkinoinnin keinot ja vaikutukset yrityksen toimintaan sekä menestykseen. Hänen on pystyttävä suunnittelemaan tietyille kohderyhmille tuotteita ja palveluja. Hänen tulee osata laatia lehtimainoksia ja asettaa tuotteita näyttävästi esille.

Opiskelijan on osattava tarkastella omaa ammattitaitoaan ja valmiuksiaan, myös voidakseen pohtia mahdollisuuksiaan ryhtyä itsenäiseksi yrittäjäksi joko heti tai tulevaisuudessa. Opiskelijan on arvostettava omaa ammattiaan ja työtään sekä hänen on osattava tuoda esiin oma osaamisensa ja työpanoksensa. Opiskelijan on osattava toimia yhteistyökykyisesti ja palveluhenkisesti erilaisissa tehtävissä. Hänen on osattava hankkia tietoa ja käyttää asiantuntijapalveluja tietojensa ja taitojensa syventämisessä.

*Keskeinen sisältö on yritystoiminnan perusteet, markkinointi, asiakaspalvelu.*

Arviointi, tyydyttävä (T1)

Opiskelijan on

- tunnettava yleisimmät yritysmuodot
- ymmärrettävä yritystoiminnan perusteet
- tunnettava asiakaspalveluun liittyvät perusideat
- ymmärrettävä markkinoinnin merkitys yrityksen toiminnalle
- osattava toimia yhteistyökykyisesti ja palveluhenkisesti.

#### ***5.2.2.1.6 Tietokoneohjattu työstö, 4 ov (valinnaiset ammatilliset opinnot):***

##### **Opintokokonaisuuden sisältö, toteutus ja menetelmät**

Opintokokonaisuuden sisältö on esitetty arviointikriteereissä. Toteutus etenee lukusuunnitelman mukaan kolmannen vuoden aikana. Opetus toteutetaan käytännön harjoituksilla työsalissa sekä teoriaopetuksena.

##### **Arviointikriteerit:**

Keskeiset sisällöt ja tavoitteet, kiitettävä taso (K5)

Opiskelijan on hallittava CNC-ohjelmoinnin perusteet. Hänen on tiedettävä pääperiaate, mitoitus-tavat sekä koordinaatisto. Opiskelijan on tunnettava cnc-koneiden ohjaustyypit. Hänen on osattava laatia ohjelma cnc-koneella sekä tietokoneella. Opiskelijan on osattava käskyt ja ohjelman rakenne.

Opiskelijan on osattava SolidWorks piirtämisen perusteet (3D) ja osattava käyttää oheislaitteita apuna suunnittelussa ja piirtämisessä.

Opiskelijan on osattava muuntaa postprocessorin avulla cad-piirustus työstökoneen ohjaamiseksi sopivaan muotoon.

Opiskelijan on osattava suunnitella ja rakentaa tarvittava korokepalat ja mallineet tehtäessä työstöjä cnc-koneella. Mallineet tehdään ko. koneella. Hänen on osattava paikoittaa käytettävissä olevat terät ja lisäyksiköt. Hänen on ymmärrettävä leikkuusuunnan merkitys suunniteltaessa koneistuksia. Hänen on osattava suunnitella koneistukset niin, että työstöjälki täyttää laatuvaatimukset. Hän huomio ympäristön, turva-alueet ja koneistukseen liittyvät työturvallisuusasiat.

Opiskelijan on ymmärrettävä työstöratojen optimoinnin merkitys suhteessa tuottavuuteen. Hänen on osattava valita sopivin ja taloudellisin materiaali kuhunkin työstöön. Hänen on osattava valita sopivin työstömenetelmä periteisten puuntyöstökoneiden ja cnc-koneiden väliltä.

Opiskelijan on tiedettävä yleisesti minkä tyyppisiä cnc-koneita on teollisuuden käytössä.

Opiskelijan on tunnistettava oman työnsä ja osaamisensa merkitys koko tuotantotoiminnan kannalta ja tunnettava vastuunsa työnsä tuloksessa ja laadusta. Hänen on osattava toimia asiakkaiden tarpeet huomioon ottaen.

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, hyvä taso (H3)

Opiskelijan on tunnettava keskeiset CNC-ohjelmoinnin perusteet. Hänen on osattava laatia perusohjelma CNC- ja tietokoneella. Opiskelijan on osattava piirtää yksinkertainen 2D-työkuva CAD:lla ja muuntaa se työstökoneohjelmaksi. Hänen on osattava ladata ohjelmat ja suorittaa koneistuksia itsenäisesti.

Opiskelijan ymmärrettävä terätiedoston päivityksen merkitys

Opiskelijan on tiedettävä cnc-koneisiin liittyvät työturvallisuusmääräykset

Arviointi, tyydyttävä (T1)

Opiskelijan on

- tunnistettava cnc-koneet ja suoriuduttua perustöistä ohjauksessa työturvallisuusmääräyksiä noudattaen
- tunnettava cnc-koneiden käyttötavat ja toimintakunnon vaatimukset
- tiedettävä cnc-työstöön soveltuvat materiaalit ja niiden käyttökohteet
- osattava ladata valmiit ohjelmat ja saattaa cnc-kone toimintavalmiuteen opastuksen avulla
- tiedettävä mitä tarkoitetaan tietokoneohjatulla työstöllä.

#### *5.2.2.1.7 Tuotesuunnittelu, 4 ov (valinnaiset ammatilliset opinnot):*

##### **Opintokokonaisuuden sisältö, toteutus ja menetelmät**

Opintokokonaisuuden sisältö on esitetty arviointikriteereissä. Toteutus etenee lukusuunnitelman mukaan kolmannen vuoden aikana. Opetus toteutetaan käytännön harjoituksilla työsalissa sekä teoriaopetuksena.

##### **Arviointikriteerit:**

Keskeiset sisällöt ja tavoitteet, kiitettävä taso (K5)

Opiskelijan on ymmärrettävä tuotesuunnitteluprojektin kulku ja siihen kuuluvien sidosryhmien merkitys. Hänen on mielletävä tuotesuunnitteluryhmän toimintaperiaatteet sekä luottamuksellisen, tavoitteellisen ja yhteistoiminnallisen työn merkitys ryhmän jäsenenä.

Hänen on ymmärrettävä hyvän liikeidean toteuttaminen ajankohtaisena yrityksen toiminta-ajatuksena.

Opiskelijan on ymmärrettävä materiaalien, tuotteen rakenteen, käytettävissä olevien valmistusmenetelmien yms. tekemät rajoitukset. Opiskelija on huomioitava suunnittelussa ekologinen ja taloudellinen ajattelu.

Opiskelijan on ymmärrettävä yrityksen toimintastrategian ja tuotepolitiikan vaikutus tuotesuunnittelussa. Hänen on ymmärrettävä markkinoilla vallitsevien tekijöiden ja asiakaslähtöisen ajattelun merkitys.

Opiskelijan on ymmärrettävä luovan työn merkitys ja luonne osana tuotesuunnittelua.

Opiskelijan on ymmärrettävä vanhan tuotteen parantaminen osana tuotekehitystyötä.

Opiskelijan on ymmärrettävä tuotteen elinkaariajattelu.

Opiskelijan tulee käyttää uuden tuotteen suunnittelussa ja dokumentoinnissa tietotekniikkaa.

Työpiirustukset toteutetaan cad-ohjelmistolla ja tuotteen valmistuksessa pyritään käyttämään cnc-tekniikkaa.

Opiskelijan on osattava uuden tuotteen yksityiskohtainen suunnittelu. Hänen on huomioitava ergonomia, tuotteen mitoitus, toiminnot, muotoilu, yms. aina pakkaukseen asti.

Opiskelijan on tiedettävä uuden tuotteen markkinointiin liittyvät seikat. Hänen on osattava hyödyntää tuotetestauksesta saatuja tuloksia omassa työssään ja markkinoinnissa. Hänen on tiedettävä tuotesuojaukseen ja tekijänoikeuslakiin liittyvät asiat. Opiskelijan on tunnettava tuotevastuulain ydinkohdat ja huomioitava tuoteturvallisuus suunnittelussa.

Opiskelijan on hyödynnettävä työkorttien ja muun dokumentoinnin suomia mahdollisuuksia omassa työssään.

Opiskelijan on osattava toimia vastuullisesti ja yhteistyökykyisesti tuotesuunnittelutiimin tai solun jäsenenä ja pystyttävä kommunikoimaan työyhteisössä.

*Keskeinen sisältö on tuotesuunnitteluprojektin kulku, sidosryhmät, tuotesuunnittelu, markkinointi, yhteistoiminnallisuus, sekä tuotesuunnitteluun liittyvien lakien tuntemus.*

*Cad/Cam -ohjelmistojen hallinta.*

Tavoitteet ja keskeiset sisällöt, hyvä taso (H3)

Opiskelijan on ymmärrettävä tuotesuunnitteluprojektin kulku. Hänen on ymmärrettävä tuotesuunnitteluryhmän toimintaperiaatteita sekä luottamuksellisen, tavoitteellisen ja yhteistoiminnallisen työn merkitys ryhmän jäsenenä.

Hänen on ymmärrettävä hyvän liikeidean toteuttaminen ajankohtaisena yrityksen toiminta-ajatuksena.

Opiskelijan on ymmärrettävä materiaalien, tuotteen rakenteen, käytettävissä olevien valmistusmenetelmien yms. tekemät rajoitukset. Opiskelija on huomioitava suunnittelussa ekologinen ajattelu.

Opiskelijan on ymmärrettävä tuotepolitiikan ja asiakaslähtöisen ajattelun merkitys.

Hänen on ymmärrettävä luovan työn merkitys ja luonne osana tuotesuunnittelua.

Opiskelijan on ymmärrettävä vanhan tuotteen parantaminen osana tuotekehitystyötä sekä ymmärrettävä tuotteen elinkaariajattelu.

Ymmärtää Cad/Cam -ohjelmistojen edut suunnittelussa ja toteutuksessa, sekä pystyy ohjattuna käyttämään ohjelmistoja.

Opiskelijan on osattava uuden tuotteen suunnittelun pääperiaatteet. Hänen on ymmärrettävä ergonomisen ja toiminnallisen mitoituksen periaatteita, toimintoja, muotoilua, yms. aina pakkaukseen asti.

Opiskelijan on ymmärrettävä uuden tuotteen markkinointiin liittyviä seikkoja. Hänen on ymmärrettävä tuotetestauksen merkitys omassa työssään ja markkinoinnissa. Hänen on ymmärrettävä tuotesuojauksen ja tekijänoikeuslain asettamat rajoitukset tuotesuunnittelussa. Opiskelijan ymmärrettävä tuotevastuulain ydinkohtia

Opiskelijan on tunnistettava oman työnsä ja osaamisensa merkitys tuotesuunnittelun kannalta ja tunnettava vastuunsa työnsä tuloksesta ja laadusta.

Arviointi, tyydyttävä (T1)

Opiskelijan on

- ymmärrettävä tuotesuunnitteluun liittyviä asioita
- ymmärrettävä materiaalien, rakenteiden ja erilaisten valmistusmenetelmien asettamia rajoituksia
- ymmärrettävä suunnittelun merkitys
- ymmärrettävä tuotevastuulain ydinkohtia
- ymmärtää Cad/Cam -suunnittelun edut suunnittelussa ja valmistuksessa.

### **5.3 Vapaasti valittavat opinnot 10 ov**

#### **5.3.1 Opintokokonaisuus ja laajuus:**

**Opintokokonaisuuden tuottama osaaminen ja tavoitteet paikallisten ja alueellisten tarpeiden pohjalta:**

**Opintokokonaisuuden sisältö, toteutus ja menetelmät**

**Arviointikriteerit:**

**Arviointisuunnitelma:**

**Kirjallisuus:**

### **5.3.1.1 Opintojakso ja laajuus:**

**Opintojakson sisältö, toteutus ja menetelmät:**

**Opintojakson arviointikriteerit:**

**Kirjallisuus:**

## **6 MUUT OPINTOJEN SUORITTAMISEEN LIITTYVÄT ASIAT**

### **6.1 *Opinto-ohjaus***

### **6.2 *Opinnäytetyö***

### **6.3 *Henkilökohtainen opiskelusuunnitelma***

**PUUALAN PERUSTUTKINTO  
PUUSEPPÄ**
**120 ov**
**PUUALAN KOULUTUSOHJELMA**
**Ammatilliset opinnot**
**90 ov**
**Yhteiset opinnot**
**20 ov**

Puualan perustaidot

32 ov

Äidinkieli

4 ov

Puusepän tuotantotoiminta

28 ov

Ruotsi

1 ov

Englanti

2 ov

 Koulutusohjelman eriytyvät  
ammattilliset opinnot

20 ov

Matematiikka

3 ov

Fysiikka ja kemia

2 ov

Yhteiskunta-, yritys- ja työelämä tieto

1 ov

Terveystieto

1 ov

Liikunta

1 ov

Taide ja kulttuuri

1 ov

Valinnaiset opinnot

4 ov

Valittava erikoistuminen

(yksi seuraavista vaihtoehdoista)

\* Huonekaluteollisuus

\* Rakennuspuusepänteollisuus

\* Puurakentaminen

**Vapaasti valittavat opinnot**
**10 ov**

Muut valinnaiset opinnot

10 ov

**Opintojen eteneminen**
*Moduuli 1*

**Puutyön  
perustaidot**

*Moduuli 2*

**Ammattitaidon  
perusopinnot**

*Moduuli 3*

**Yhteiset opinnot 1**

*Moduuli 4*

**Tuotteen valmistuksen  
perusopinnot**

*Moduuli 5*

**Teollisen tuotantotoi-  
minnan sekä  
huolto- ja kunnossapidon  
perusopinnot**

*Moduuli 6*

**Automaatio  
tuotannossa**

*Moduuli 7*

**Tutustuminen puu-  
alan työtehtäviin**

*Moduuli 8*

**Perehtyminen  
puualan  
työtehtäviin**

*Moduuli 9*

**Yhteiset opinnot 2**

*Moduuli 10*

**Vapaasti valittavat  
opinnot**

*Moduuli 11*

**Yhteiset opinnot 3  
valinnaiset**

*Moduuli 12*

**Muut valinnaiset  
opinnot**

*Moduuli 13*

**Tuotesuunnittelu  
ja  
yritystoiminta**

*Moduuli 14*

**Opinnäytetyö**

*Moduuli 15*

**Harjaantuminen  
puualan työtehtäviin**

| OPINTOKOKONAISUUS:<br>PUUALAN PERUSTAI DOT<br>32 ov  | Opiskelijan arvioinnin toteutus  |  | Opintokokonaisuuden jaksotus (tarvittaessa) ja toteutus                   |   | Ajoitus   |
|--|--|--|---|---|---|
| Tavoitteet ja sisällöt<br>Arviointikriteerit   | Ammattiosaamisen näyttö =<br>suunnitelma näyttöjen<br>toteuttamisesta ja arvioinnista  | Muu arviointi  | Jakson nimi ja<br>laajuus (ov)  | Toteutustapa  |   |
| <p>Näyttönä valmistetaan jokin tyyppillinen puutuote.</p> <p>Pääpaino on peruskoneiden oikean ja työturvallisen käytön hallinnassa.</p> <p>Koska on kyseessä ensimmäinen ammatillinen kokonaisuus, tulee myös kriittisesti tarkastella oppilaan kypsyttä antaa näyttö ja tarvittaessa antaa riittävä lisäopastus näytön suorittamiseen.</p> <p>Arviointikriteerit on määritelty kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa, jonka pohjalta näyttö toteutetaan.</p> | <p>Näytöissä ammattitaito osoitetaan työtä tekemällä. Näyttöön voidaan soveltuvin osin sisällyttää joko kirjallisesti tai suullisesti annettuja osioita.</p> <p>Näyttö toteutetaan oppilaitoksessa ja sen arvioi opettajat ja opiskelija yhdessä, mahdollisesti arviointiin tulee mukaan työelämän edustajia.</p> <p>Kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa on määritelty ne seikat, mitä näytöllä arvioidaan.</p> | <p>Muuna arviona arvioidaan jokaisella jaksolla tehtävät harjoitustyöt.</p> <p>Lisäksi arvioinnissa käytetään kirjallisia kokeita ja erilaisia tehtäviä.</p> | <p>Jaksotus ryhmän lukusuunnitelman mukainen.</p> <p>Laajuus on 32 ov</p> | <p>Opintokokonaisuus toteutetaan kokonaisuudessaan oppilaitoksessa.</p> | <p>Opintokokonaisuus toteutetaan ensimmäisen lukuvuoden aikana.</p> <p>Ammattiosaamisen näyttö annetaan viidennessä jaksossa keväällä.</p> <p>Opintokokonaisuus ei sisällä työssäoppimista.</p> |

| OPINTOKOKONAISUUS: Puusepänanalan tuotantotoiminta 28 ov   |   | Opiskelijan osaamisen (oppimistulosten) arvioinnin toteutus  | Opintokokonaisuuden jaksotus (tarvittaessa) ja toteutus                   |   | Ajoitus  |
|--|---|--|---|---|--|
| Tavoitteet ja sisällöt<br>Arviointikriteerit   | Ammattiosaamisen näyttö = suunnitelma näyttöjen toteuttamisesta ja arvioinnista   | Muu arviointi  | Jakson nimi ja laajuus (ov)   | Toteutustapa  |  |
| <p>Keskeinen sisältö on asetteet ja mallineet, liitostekniikka, materiaalin ja koneiden ja laitteiden hallinta, pintakäsittely, tuotteiden valmistaminen, yhteistoiminnallisuus ja ammatti-identiteetti, sekä sisäinen yrittäjyys.</p> <p>Keskeiset tavoitteet ovat; Opiskelijan on osattava käyttää puusepänanalan tuotantotoiminnassa tarvittavia käsityövälineitä, teriä ja koneita itsenäisesti ja turvallisesti.</p> <p>Arviointikriteerit on määritelty kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa, jonka pohjalta näyttö toteutetaan.</p> | <p>Näytöissä ammattitaito osoitetaan työtä tekemällä. Näyttöön voidaan soveltuvin osin sisällyttää joko kirjallisesti tai suullisesti annettuja osioita.</p> <p>Kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa on määritelty ne seikat, mitä näytöllä arvioidaan.</p> <p>Näyttö toteutetaan oppilaitoksessa ja sen arvioi opettajat ja opiskelija yhdessä, mahdollisesti arviointiin tulee mukaan työelämän edustajia.</p> <p>Kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa on määritelty ne seikat, mitä näytöllä arvioidaan.</p> | <p>Muuna arviona arvioidaan oppilaitoksessa tehtävät harjoitustyöt.</p> <p>Lisäksi arvioinnissa käytetään kirjallisia kokeita ja erilaisia tehtäviä.</p> | <p>Jaksotus ryhmän lukusuunnitelman mukainen.</p> <p>Laajuus on 28 ov</p> | <p>Opintokokonaisuus toteutetaan oppilaitoksessa 24 ov sekä 4 ov työssäoppimassa yrityksissä.</p> | <p>Opintokokonaisuus toteutuu toisen ja kolmannen vuosikurssin aikana.</p> <p>Ammattiosaamisen näyttö annetaan oppilaitoksessa jaksolla 14.</p> <p>Opintokokonaisuus sisältää työssäoppimista.</p> |

| <b>OPINTOKOKONAISUUS:<br/>HUONEKALUTEOLLISUUS<br/>20 ov</b><br><br><b>Tavoitteet ja sisällöt<br/>Arviointikriteerit</b>  | <b>Opiskelijan osaamisen (oppimistulosten)<br/>arvioinnin toteutus</b><br><br><b>Ammattiosaamisen näyttö =<br/>suunnitelma näyttöjen<br/>toteuttamisesta ja<br/>arvioinnista</b>   |   | <b>Opintokokonaisuuden jaksotus<br/>(tarvittaessa) ja toteutus</b><br><br><b>Jakson nimi ja<br/>laajuus (ov)</b> |   | <b>Ajoitus</b>  |
|--|--|---|--|---|---|
|  | <b>Muu arviointi</b>   |   | <b>Toteutustapa</b>  |   |   |
| Keskeiset tavoitteet:<br>Opiskelijan on: <ul style="list-style-type: none"> <li>• osattava tehdä koneistus-, heloitus-, kokoonpano- ja viimeistelytyötä.</li> <li>• osattava valita valmistuksessa käytettäviä materiaaleja</li> <li>• ymmärrettävä työkuvien ja työmääräysten merkitys omassa työssään.</li> <li>• tiedettävä tuotteissa käytettävien eri liitoksia ja rakenteita</li> <li>• osattava suorittaa tuotteen kokoonpano</li> <li>• kyettävä tunnistamaan milloin tuotteen laatu on riittävä.</li> <li>• osattava pintakäsittellä tuote</li> </ul> Arviointikriteerit on määritelty kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa, jonka pohjalta näyttö toteutetaan. | Näytöissä ammattitaito osoitetaan työtä tekemällä. Näyttöön voidaan soveltuvin osin sisällyttää joko kirjallisesti tai suullisesti annettuja osioita<br><br>Kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa on määritelty ne seikat, mitä näytöllä arvioidaan.<br><br>Näyttö toteutetaan työssäoppimisjaksolla yrityksessä. | Muuna arviona arvioidaan oppilaitoksessa tehtävät harjoitustyöt.<br><br>Lisäksi arvioinnissa käytetään kirjallisia kokeita ja erilaisia tehtäviä. | Jaksotus ryhmän lukusuunnitelman mukainen.<br><br>Laajuus on 20 ov   | Opintokokonaisuus toteutetaan siten, että jaksossa 7 oppilaat ovat 4 ov oppilaitoksessa ja jaksoilla 14 ja 15 on työssäoppimista yrityksissä. | Opintokokonaisuus on toisen ja kolmannen vuosikurssin aikana ja ammattiosaamisen näyttö annetaan opintokokonaisuuden loppupuolella jaksossa 15. |

| <b>OPINTOKOKONAISUUS:<br/>RAKENNUSPUUSEPÄN-<br/>TEOLLISUUS 20 ov</b><br><br><b>Tavoitteet ja sisällöt<br/>Arviointikriteerit</b>  | <b>Opiskelijan osaamisen (oppimistulosten)<br/>arvioinnin toteutus</b><br><br><b>Ammattiosaamisen näyttö =<br/>suunnitelma näyttöjen<br/>toteuttamisesta ja<br/>arvioinnista</b>  |  | <b>Opintokokonaisuuden jaksotus<br/>(tarvittaessa) ja toteutus</b><br><br><b>Jakson nimi ja<br/>laajuus (ov)</b> |  | <b>Ajoitus</b>   |
|---|---|--|--|--|--|
|   | <b>Muu arviointi</b>  |  | <b>Toteutustapa</b>  |  |  |
| <p>Keskeiset tavoitteet:</p> <p>Opiskelijan on osattava valmistaa tärkeimpiä ovi- ja ikkunatyyppejä sekä kiinteitä kalusteita.</p> <p>Opiskelijan on osattava lukea ja tulkita työpiirustusten lisäksi asennus-, LVIS- ja rakennuskuvia.</p> <p>Keskeinen sisältö on standardit ja toleranssit, heloitus, puun suojaus ja pintakäsittely sekä asiakaslähtöisyys.</p> <p>Arviointikriteerit on määritelty kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa, jonka pohjalta näyttö toteutetaan.</p> | <p>Näytöissä ammattitaito osoitetaan työtä tekemällä. Näyttöön voidaan soveltuvin osin sisällyttää joko kirjallisesti tai suullisesti annettuja osioita</p> <p>Kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa on määritelty ne seikat, mitä näytöllä arvioidaan.</p> <p>Näyttö toteutetaan työssäoppimisjaksolla yrityksessä.</p> | <p>Muuna arviona arvioidaan oppilaitoksessa tehtävät harjoitustyöt.</p> <p>Lisäksi arvioinnissa käytetään kirjallisia kokeita ja erilaisia tehtäviä.</p> | <p>Jaksotus ryhmän lukusuunnitelman mukainen.</p> <p>Laajuus on 20 ov</p>  | <p>Opintokokonaisuus toteutetaan siten, että jaksossa 7 oppilaat ovat 4 ov oppilaitoksessa ja jaksoilla 14 ja 15 on työssäoppimista yrityksissä.</p> | <p>Opintokokonaisuus on toisen ja kolmannen vuosikurssin aikana ja ammattiosaamisen näyttö annetaan opintokokonaisuuden loppupuolella jaksossa 15.</p> |

| <b>OPINTOKOKONAISUUS:<br/>PUURAKENTAMINEN 20 ov</b><br><br><b>Tavoitteet ja sisällöt<br/>Arviointikriteerit</b>   | <b>Opiskelijan osaamisen (oppimistulosten)<br/>arvioinnin toteutus</b><br><br><b>Ammattiosaamisen näyttö =<br/>suunnitelma näyttöjen<br/>toteuttamisesta ja<br/>arvioinnista</b>   |  | <b>Opintokokonaisuuden jaksotus<br/>(tarvittaessa) ja toteutus</b><br><br><b>Jakson nimi ja<br/>laajuus (ov)</b> |  | <b>Ajoitus</b>   |
|---|--|--|--|--|--|
|   | <b>Muu arviointi</b>   |  | <b>Toteutustapa</b>  |  |  |
| <p>Keskeiset tavoitteet:</p> <p>Opiskelijan on osattava asentaa rakennustyömaalla lattia-, seinä- ja kattopinnoitteet, ovet, ikkunat, parketit, listat ja paneelit ja kalusteet laadukkaasti ja tarkoituksenmukaisesti.</p> <p>Keskeinen sisältö on rakennusmateriaalit, rakentamisen standardit, työkuvioiden teko ja tulkitseminen, puusepän käsityövälineiden ja koneiden hallinta, -valmiskomponenttien asennus, sisäinen yrittäjyys ja yhteistoiminnallisuus.</p> <p>Arviointikriteerit on määritelty kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa, jonka pohjalta näyttö toteutetaan.</p> | <p>Näytöissä ammattitaito osoitetaan työtä tekemällä. Näyttöön voidaan soveltuvin osin sisällyttää joko kirjallisesti tai suullisesti annettuja osioita</p> <p>Kansallisessa ammattiosaamisen näyttöaineistossa on määritellyt ne seikat, mitä näytöllä arvioidaan.</p> <p>Näyttö toteutetaan työssäoppimisjaksolla yrityksessä.</p> | <p>Muuna arviona arvioidaan oppilaitoksessa tehtävät harjoitustyöt.</p> <p>Lisäksi arvioinnissa käytetään kirjallisia kokeita ja erilaisia tehtäviä.</p> | <p>Jaksotus ryhmän lukusuunnitelman mukainen.</p> <p>Laajuus on 20 ov</p>  | <p>Opintokokonaisuus toteutetaan siten, että jaksossa 7 oppilaat ovat 4 ov oppilaitoksessa ja jaksoilla 14 ja 15 on työssäoppimista yrityksissä.</p> | <p>Opintokokonaisuus on toisen ja kolmannen vuosikurssin aikana ja ammattiosaamisen näyttö annetaan opintokokonaisuuden loppupuolella jaksossa 15.</p> |

## PUUALAN PERUSTUTKINTO

Puuseppä, 120 ov

|  |              |
|--|--------------|
| <b>YHTEISET OPINNOT</b>  | <b>20 ov</b> |
| Pakolliset opintokokonaisuudet   | 16 ov        |
| Valinnaiset opintokokonaisuudet  | 4 ov         |
| <b>AMMATILLISET OPINNOT</b>  | <b>90 ov</b> |
| <b>TUTKINNON YHTEISET AMMATILLISET OPINNOT</b>   | <b>60 ov</b> |
| Puualan perustaidot  | 32 ov        |
| Puusepänanalan tuotantotoiminta  | 28 ov        |
| <b>KOULUTUSOHJELMITTAIN ERIYTYVÄT AMMATILLISET OPINNOT (valitaan yksi seuraavista)</b> | <b>20 ov</b> |
| •Huonekaluteollisuus   | 20 ov        |
| •Rakennuspuusepänteollisuus  | 20 ov        |
| •Puurakentaminen   | 20 ov        |
| <b>MUUT VALINNAISET OPINNOT</b>  | <b>10 ov</b> |
| • Muut valinnaiset opinnot   | 10 ov        |
| <b>VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT</b>   | <b>10 ov</b> |
| <b>- ammatillisesti tukevia</b>  |              |

## PUUALAN PERUSTUTKINTO

### Puuseppä, 120 ov

#### AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖJEN TOTEUTTAMISSUUNNITELMA, arvosanan muodostuminen

| PUUALAN PERUSTAIDOT 32 OV                              | PUUSEPPÄN TUOTANTOTOIMINTA 28 OV                      | RAKENNUSPUUSEPPÄN TEOLLISUUS 20 OV                                     | HUONEKALUTEOLLISUUS, 20 OV   | PUURAKENTAMINEN 20 OV  | MUUT VALINNAISET OPINNOT 10 OV, mahdollisuus näyttöön |
|--|---|--|--|--|---|
| <b>Näyttö 1,<br/><br/>OPPI-<br/>LAITOS-<br/>NÄYTTÖ</b> | <b>Näyttö 2<br/><br/>OPPI-<br/>LAITOS-<br/>NÄYTTÖ</b> | <b>Näyttö 3a<br/><br/>Valinnan<br/>mukaan<br/>3a tai 3b<br/>tai 3c</b> | <b>Näyttö 3b<br/><br/>Valinnan<br/>mukaan<br/>3a tai 3b<br/>tai 3c</b> | <b>Näyttö 3c<br/><br/>Valinnan<br/>mukaan<br/>3a tai 3b<br/>tai 3c</b> | <b>Näyttö 4</b>                                       |
|  |   |  |  |  |   |

**Jos opintokokonaisuus sisältää työssäoppimista. Työssäoppimisen ajankohta ja sisältö sovitaan yhteistyössä alueen yritysten kanssa opiskelijakohtaisesti.**

## MODUULIEN SISÄLTÖ

| PUUTYÖN PERUSTAIKOT                  |      | AMMATTITAITOIHIN PERUSOPINNOT              |        |
|--------------------------------------|------|--|--------|
|                                      |      | <i>Moduuli 1</i>                           |        |
|                                      |      | <i>Moduuli 2</i>                           |        |
| <b>Puualan perustaidot</b>           |      | <b>Puualan perustaidot</b>                 |        |
| Puutyön perustaidot                  | 8 ov | Ammattitaidon perusteet                    | 8/9 ov |
| Puutyön perusteet 1                  |      | Puutyön perusteet 2                        |        |
| -Puuraaka-aineet                     |      | -Tekninen piirustus                        |        |
| -Pienkoneet ja käsityövälineet       |      | -Teräsoppi                                 |        |
| -Puuntyöstökoneiden perusteet        |      | -Liimausoppi                               |        |
| EA- ,tulityö- ja työturvall.koulutus |      | -Materiaalioppi                            |        |
| Tietotekniikan perusteet             |      | -Rakenne- ja liitosoppi                    |        |
|                                      |      | -Puutavaran kuivaus                        |        |
|                                      |      | Dokumentoinnin perusteet                   |        |
|                                      |      | 3D CAD- perusteet                          |        |
| <b>YHTEISET OPINNOT 1</b>            |      | <b>TUOTTEEN VALMISTUKSEEN PERUSOPINNOT</b> |        |
|                                      |      | <i>Moduuli 3</i>                           |        |
|                                      |      | <i>Moduuli 4</i>                           |        |
| <b>Äidinkieli</b>                    |      | <b>Puualan perustaidot</b>                 |        |
| Äidinkieli 1                         | 1 ov | Puusepäntuotteen valmistus                 | 7 ov   |
| Äidinkieli 2                         | 1 ov | -Teräsoppi                                 |        |
| <b>Vieras kieli</b>                  |      | -Laatu- ja viimeistely                     |        |
| Englanti 1                           | 1 ov | -Liimausoppi                               |        |
| <b>Matematiikka</b>                  |      | -Materiaalioppi                            |        |
| Matematiikka 1                       | 1 ov | -Pintakäsittely                            |        |
| <b>Fysiikka ja kemia</b>             |      | -Rakenne- ja liitosoppi                    |        |
| Fysiikka 1                           | 1 ov | -Huolto- ja kunnossapito                   |        |
| <b>Liikunta</b>                      |      | Ammattitaidon perusteet                    | 1/9 ov |
| Liikunta 1                           | 1 ov | Pintakäsittelyn perusteet                  |        |
| <b>Yhteiset valinnaiset opinnot</b>  | 2 ov |  |        |







## RESURSSIT

| PUUTYÖN PERUSTAITOT                   |      | AMMATTITAITOIHIN PERUSOPINNOT              |      |
|---------------------------------------|------|--|------|
|                                       |      | <i>Moduuli 1</i>                           |      |
|                                       |      | <i>Moduuli 2</i>                           |      |
| <b>Puualan perustaidot</b>            |      | <b>Puualan perustaidot</b>                 |      |
| Puutyön perustaidot                   | 8 ov | Ammattitaidon perusteet                    | 8 ov |
| Puutyön perusteet 1                   | 6 ov | Puutyön perusteet 2                        | 6 ov |
| <i>-Puuraaka-aineet</i>               |      | <i>-Tekninen piirustus</i>                 |      |
| <i>-Pienkoneet ja käsityövälineet</i> |      | <i>-Teräoppi</i>                           |      |
| <i>-Puuntyöstökoneiden perusteet</i>  |      | <i>-Liimausoppi</i>                        |      |
| EA-, tulityö- ja työturvall.koulutus  | 1 ov | <i>-Materiaalioppi</i>                     |      |
| Tietotekniikan perusteet              | 1 ov | <i>-Rakenne- ja liitosoppi</i>             |      |
|                                       |      | <i>-Puutavaran kuivaus</i>                 |      |
|                                       |      | Dokumentoinnin perusteet                   | 1 ov |
|                                       |      | 3D CAD- perusteet                          | 1 ov |
| <b>YHTEISET OPINNOT 1</b>             |      | <b>TUOTTEEN VALMISTUKSEEN PERUSOPINNOT</b> |      |
|                                       |      | <i>Moduuli 3</i>                           |      |
|                                       |      | <i>Moduuli 4</i>                           |      |
| <b>Äidinkieli</b>                     |      | <b>Puualan perustaidot</b>                 |      |
| Äidinkieli 1                          | 1 ov | Puusepäntuotteen valmistus                 | 7 ov |
| Äidinkieli 2                          | 1 ov | <i>-Teräoppi</i>                           |      |
| <b>Vieras kieli</b>                   |      | <i>-Laatu- ja viimeistely</i>              |      |
| Englanti 1                            | 1 ov | <i>-Liimausoppi</i>                        |      |
| <b>Matematiikka</b>                   |      | <i>-Materiaalioppi</i>                     |      |
| Matematiikka 1                        | 1 ov | <i>-Pintakäsittely</i>                     |      |
| <b>Fysiikka ja kemia</b>              |      | <i>-Rakenne- ja liitosoppi</i>             |      |
| Fysiikka 1                            | 1 ov | <i>-Huolto- ja kunnossapito</i>            |      |
| <b>Liikunta</b>                       |      | Ammattitaidon perusteet                    | osa  |
| Liikunta 1                            | 1 ov | Pintakäsittelyn perusteet                  | 1 ov |
| <b>Yhteiset valinnaiset opinnot</b>   | 2 ov |  |      |



| <b>YHTEISET OPIINNOT 2</b>                    |                   | <b>VAPAASTI VALITTAVAT OPIINNOT</b> |                   |
|---|-------------------|-------------------------------------|-------------------|
|   | <i>Moduuli 9</i>  |                                     | <i>Moduuli 10</i> |
| <b>Äidinkieli</b>                             |                   | <b>Vapaasti valittavat opinnot</b>  | 8 ov              |
| Äidinkieli 3                                  | 1 ov              |                                     |                   |
| <b>Ruotsi</b>                                 |                   |                                     |                   |
| Ruotsi 1                                      | 1 ov              |                                     |                   |
| <b>Matematiikka</b>                           |                   |                                     |                   |
| Matematiikka 2                                | 1 ov              |                                     |                   |
| Matematiikka 3                                | 1 ov              |                                     |                   |
| <b>Yhteiskunta-, yritys- ja työelämätieto</b> |                   |                                     |                   |
| Yhteiskunta-, yritys- ja työelämätieto        | 1 ov              |                                     |                   |
| <b>Taide ja kulttuuri</b>                     |                   |                                     |                   |
| Taide ja kulttuuri                            | 1 ov              |                                     |                   |
| <b>Yhteiset valinnaiset opinnot</b>           | 2 ov              |                                     |                   |
|   |                   |                                     |                   |
| <b>YHTEISET OPIINNOT 3</b>                    |                   | <b>MUUT VALINNAISET OPIINNOT</b>    |                   |
|   | <i>Moduuli 11</i> |                                     | <i>Moduuli 12</i> |
| <b>Äidinkieli</b>                             |                   | <b>Muut valinnaiset opinnot</b>     | 8 ov              |
| Äidinkieli 4                                  | 1 ov              |                                     |                   |
| <b>Vieras kieli</b>                           |                   |                                     |                   |
| Englanti 2                                    | 1 ov              |                                     |                   |
| <b>Fysiikka ja kemia</b>                      |                   |                                     |                   |
| Kemia 1                                       | 1 ov              |                                     |                   |
| <b>Terveystieto</b>                           |                   |                                     |                   |
| Terveystieto                                  | 1 ov              |                                     |                   |
| <b>Muut valinnaiset opinnot</b>               | 2 ov              |                                     |                   |
| <b>Vapaasti valittavat opinnot</b>            | 2 ov              |                                     |                   |

