

**LAB-ammattikorkeakoulu  
2019-2020**

**Insinööri (AMK), konetekniikka, päivätoteutus, Lappeenranta**

Tunnus	Nimi	Op yht
KONE19	Insinööri (AMK), konetekniikka, päivätoteutus, Lappeenranta	225
<b>KONE19-1001 PERUSOPINNOT</b>		<b>123</b>
<b>KONE19-1021 VIESTINTÄ</b>		<b>16</b>
KISU0008	Työelämän viestintä (tekniikka)	3
KIEN0006	English for Professional Development (Technology)	4
KIRU0001	Svenska i arbetslivet (teknik)	2
KRU0054	Virkamiesruotsi, kirjallinen	0
KRU0055	Virkamiesruotsi, suullinen	0
KSU0064	Konetekniikan viestintä	4
KIEN0013	Meetings and Discussions	3
<b>KONE19-1003 MATEMAATTISLUONNONTIETEELLISET PERUSOPINNOT</b>		<b>12</b>
KMA0121	Tekniikan matemaattiset apuvälineet	3
KMA0122	Tekniikan perusmatematiikka	3
KFK0078	Fysiikka	3
KMA0129	Differentiaalilaskenta	3
<b>KONE19-1004 JOHDANTO KONETEKNIikkaAN</b>		<b>15</b>
KTE2356	Tekniikka oppimisympäristönä	5
KTE2070	Tekniikka tutuksi	3
KTE2068	Materiaalien rakenne ja ominaisuudet	3
KTE2067	Konetekniset mittaukset	4
<b>KONE19-1005 KONETEKNIIKAN PERUSTEET</b>		<b>12</b>
KTE2069	Konetekniikan mekaniikka	3
KTE2071	Valmistusmenetelmät	3
KTE0027	Projektitoiminta	3
KTE2072	Konetekniikan materiaalit	3
<b>KONE19-1006 SUUNNITTELUKONETEKNIIKAN PERUSTEET</b>		<b>15</b>
KTE2073	Rakenteiden mekaniikka	3
KTE2074	Laite- ja rakennesuunnittelun perusteet	3
KTE2075	Koneenpiirustus 1	6
KTE2076	Sähköpneumatiikka	3
<b>KONE19-1007 TUOTANTOTEKNIikka</b>		<b>11</b>
KTE2077	Teollisuuden kunnossapito	3

KTE2078	Koneautomaatio	4
KTE2079	Tuotantotekniikka	4
<b>KONE19-1008 VALMISTUSTEKNIikka</b>		<b>15</b>
KTE2080	Hitsaus- ja levytyötekniikka	5
KTE2081	Lastuava työstö	3
KTE2082	Sähkötekniikka	3
KTE2083	Valmistustekniikan projekti	4
<b>KONE19-1009 KONETEKNIikka</b>		<b>15</b>
KTE2084	Konedynamiikka	3
KTE2085	Energiatekniikka	4
KTE2086	Konetekniikan laboraatiot	4
KTE2087	Hydraulitekniikka	4
<b>KONE19-1010 SUUNNITTELUtekniikka</b>		<b>12</b>
KTE2088	Laite- ja rakennesuunnittelu 1	4
KTE2089	Laite- ja rakennesuunnittelu 2	3
KTE2090	Koneenpiirustus 2	5
<b>KONE19-1011 AMMATTIOPINNOT</b>		<b>30</b>
<b>KONE19-1012 KONETEKNIIKAN SYVENTÄVÄT OPINNOT</b>		<b>30</b>
KTE1288	Mekaaniset värähtelyt	3
KTE2091	Tuotesuunnittelu ja materiaalinvalinta	4
KTE2092	Tuotekehitys	4
KTE0696	Kunnossapitoteknologia	3
KTE2093	Koneenosat 1	3
KTE2155	Työturvallisuus ja työlainsäädäntö	3
KTE2095	Koneautomaatiotekniikan projekti	3
KTE2096	Koneenosat 2	3
KTE2097	Tuotantotalous	4
<b>KONE19-1013 VAIHTUVA OPINTOKOKONAISUUS</b>		<b>0</b>
<b>KONE19-1014 SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT/SYVENTÄVÄT AMMATTIOPINNOT</b>		<b>20</b>
<b>KONE19-1015 Tuotantotekniikan ja kunnossapidon suuntautumisvaihtoehto</b>		<b>20</b>
KTE2102	Työpaikkaopinnot 1	10
KTE2103	Työpaikkaopinnot 2	10
<b>KONE19-1016 Kone- ja tuotesuunnittelun suuntautumisvaihtoehto</b>		<b>20</b>
KTE2098	Elementtimenetelmä 1	4
KTE2099	Elementtimenetelmä 2	3
KTE2100	Värähtelymekaniikka	3
KTE2101	Koneensuunnittelu	5
KTE1285	Teräsrakenteet	5
<b>KONE19-1017 VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT</b>		<b>7</b>
KMA0069	Johdatus matematiikkaan	3

KMA0133	Differentiaalilaskenta (LUT)	4
KIVE0002	Venäjä 1	2
KIVE0004	Venäjä 2	2
KIRU0008	Prepkurs i svenska	3
<b>KONE19-1018 HARJOITTELU</b>		<b>30</b>
TEKUHARJ1	Harjoittelu 1	15
TEKUHARJ2	Harjoittelu 2	15
<b>KONE19-1019 OPINNÄYTETYÖ</b>		<b>15</b>
KTE2382	Opinnäytetyöprosessi	3
KTE2383	Opinnäytetyöseminaarit	2
KTE2384	Opinnäytetyön toteuttaminen ja raportointi	10

**KONE19 Insinööri (AMK), konetekniikka, päivätoteutus, Lappeenranta: 225 op**

**KONE19-1001 PERUSOPINNOT: 123 op**

**KONE19-1021 VIESTINTÄ: 16 op**

**KISU0008 Työelämän viestintä (tekniikka): 3 op**

**Osaamistavoitteet**

Taitotaso: C2

Opiskelija pystyy toimimaan tarkoituksenmukaisesti ja taitavasti työelämän viestintä- ja vuorovaikutustilanteissa. Hän osaa ottaa huomioon vastaanottajan, tilanteen ja alan vaatimukset sekä viestiä jäsentyneesti, ymmärrettävästi ja vakuuttavasti. Hän osaa ja haluaa kehittää suomen kielen ja viestinnän taitojaan osana omaa ammattitaitoaan.

**KIEN0006 English for Professional Development (Technology): 4 op**

**Osaamistavoitteet**

Students are able to communicate clearly and effectively in different generic and field-specific work place situations both orally and in writing: find, evaluate and use information effectively and function collaboratively in international working environments.

**KIRU0001 Svenska i arbetslivet (teknik): 2 op**

**Osaamistavoitteet**

Tavoitetaitotaso: B1-B2.1

Opiskelija pystyy lukemaan oman alansa tekstejä, keskustelemaan tekstien aihepiireistä, ja viestimään suullisesti ja kirjallisesti erilaisissa työelämän vuorovaikutustilanteissa.

Hyväksytty suoritus vastaa korkeakoulututkinnon suorittaneelta julkisyhteisön henkilöstöltä

kaksikielisellä alueella vaadittavaa kielitaitoa (laki 424/03 ja asetus 481/03).

### **KRU0054 Virkamiesruotsi, kirjallinen: 0 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Valtiovallinnon (virkamiesruotsin) kirjallinen kielitutkinto suoritetaan Svenska i arbetslivet -opintojakson aikana.

### **KRU0055 Virkamiesruotsi, suullinen: 0 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Valtiovallinnon (virkamiesruotsin) suullinen kielitutkinto suoritetaan Svenska i arbetslivet -opintojakson aikana.

### **KSU0064 Konetekniikan viestintä: 4 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Taitavan kielenkäyttäjän kielitaito C2

Ymmärtää vaikeuksitta kaikenlaista puhuttua ja kirjoitettua kieltä. Osaa yhdistellä tietoja erilaisista puhutuista ja kirjoitetuista lähteistä ja rakentaa niissä esitetyistä perusteluista ja selostuksista sisällöllisesti yhtenäisen esityksen. Pystyy ilmaisemaan ajatuksiaan spontaanisti, erittäin sujuvasti ja täsmällisesti. Pystyy erottamaan merkitysvivahteet mutkikkaissakin tilanteissa.

### **KIEN0013 Meetings and Discussions: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Students are able to communicate fluently in meetings, negotiations and discussions and they are familiar with meeting documents and proceedings.

### **KONE19-1003 MATEMAATTISLUONNONTIETEELLISET PERUSOPINNOT: 12 op**

### **KMA0121 Tekniikan matemaattiset apuvälineet: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Kurssin läpäistyään opiskelijaosaa tasogeometriaa, vektorit tasossa sekä trigonometrian perusteet, tunnistaa erilaiset polynomifunktiot sekä pystyy hahmottelemaan polynomifunktion kuvaajan, tuntee epäyhtälöiden ja erikoisyhtälöiden ratkaisumenetelmät.

### **KMA0122 Tekniikan perusmatematiikka: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Kurssin suoritettuaan opiskelijatuntee yhtälöryhmien ratkaisuperiaatteen ja pystyy ratkaisemaan niitä matemaattisten ohjelmistojen avulla, osaa avaruusvektoreiden perusteet sekä pystyy soveltamaan niitä käytännön ongelmissa, tunnistaa trigonometriset, eksponentti- ja logaritmfunktiot sekä osaa

ratkaista niitä sisältäviä yhtälöitä, osaa derivoinnin perusteet.

### **KFK0078 Fysiikka: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on oppia konetekniikan ammattiaineissa tarvittavat lämpöopin, värähtelyn, mekaanisen aaltoliikkeen, ääniopin, aalto-optiikan ja sädeoptiikan perusteet.

### **KMA0129 Differentiaalilaskenta: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Kurssin käytyään opiskelija tunnistaa differentiaalilaskennan merkityksen ammattiaineissa. Opiskelija ymmärtää differentiaalilaskennan periaatteet ja käyttökohteet ja pystyy hyödyntämään matemaattisia ohjelmistoja vaativimpien mallinnusten laskemiseen.

### **KONE19-1004 JOHDANTO KONETEKNIikkaAN: 15 op**

### **KTE2356 Tekniikka oppimisympäristönä: 5 op**

#### **Osaamistavoitteet**

.

### **KTE2070 Tekniikka tutuksi: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

opintojaksonsuoritettuaan opiskelija: tunnistaa ja osaa nimetä konetekniikan peruskomponentteja ja standardiosia (kiinnitystarvikkeet, laakerit jne.) osaa lukea koneteknisiä piirustuksia (perustasolla) tunnistaa käytettyjä valmistusmenetelmiä ja ymmärtää eron eri valmistusmenetelmien välillä osaa peruskäsityksen alan yritysten toiminnasta ja tuotteista

### **KTE2068 Materiaalien rakenne ja ominaisuudet: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

.Opiskelija osaavallisimmat konetekniikassa käytettävät materiaalityypit yleisimmät aineenkoetusmenetelmät ja niillä määritettävät ominaisuudet kuvata metallien rakenteen perusperiaatteet ja rakenteeseen vaikuttavat tekijät metallien käyttäytymisen pääpiirteet eri valmistus- ja käyttöolosuhteissa

### **KTE2067 Konetekniset mittaukset: 4 op**

#### **Osaamistavoitteet**

.Opiskelija osaavallisimmat konetekniikassa käytettävät materiaalityypit yleisimmät aineenkoetusmenetelmät ja niillä määritettävät ominaisuudet kuvata metallien rakenteen perusperiaatteet ja rakenteeseen vaikuttavat tekijät metallien käyttäytymisen pääpiirteet eri valmistus- ja käyttöolosuhteissa

.Opiskelija osaavallisimmat konetekniikassa käytettävät materiaalityypit yleisimmät aineenkoetusmenetelmät ja niillä määritettävät ominaisuudet kuvata metallien rakenteen perusperiaatteet ja rakenteeseen vaikuttavat tekijät metallien käyttäytymisen pääpiirteet eri valmistus- ja käyttöolosuhteissa

.Opiskelija osaavallisimmat konetekniikassa käytettävät materiaalityypit yleisimmät aineenkoetusmenetelmät ja niillä määritettävät ominaisuudet kuvata metallien rakenteen perusperiaatteet ja rakenteeseen vaikuttavat tekijät metallien käyttäytymisen pääpiirteet eri valmistus- ja käyttöolosuhteissa

## **KONE19-1005 KONETEKNIIKAN PERUSTEET: 12 op**

### **KTE2069 Konetekniikan mekaniikka: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

.Opiskelija osaa ratkaista mekaniikan ongelmia yksinkertaisella ja loogisella tavalla soveltaen mekaniikan perusperiaatteitavoimien komponenttijaon ja yhteenlaskunratkaista partikkelien ja jäykän kappaleen tasapainotehtäviä ratkaista dynamiikan perustehtäviä

### **KTE2071 Valmistusmenetelmät: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Tutustua erilaisiin valmistusmenetelmiin ja niiden käyttöalueisiin, tuntee konepajan eri työvaiheet ja toiminnot.

### **KTE0027 Projektitoiminta: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Oppia projektioppimisen ja projektityöskentelyn perusteetTuntee projektiin liittyvä dokumentaatioMäärittää projektin kesto, resurssit ja kustannukset

### **KTE2072 Konetekniikan materiaalit: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

.Opiskelija osaa metallien yleisimmät lämpökäsittelymenetelmät ja niiden käyttökohteettavallisimmat konetekniikassa käytettävät materiaalit ja materiaalistandarditvalita materiaalin ja sen käsittelytavan tavallisimpiin koneenosiin ja rakenteisiin

## **KONE19-1006 SUUNNITTELUKONETEKNIIKAN PERUSTEET: 15 op**

### **KTE2073 Rakenteiden mekaniikka: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää tärkeimpien kantavien rakenteiden toimintaperiaatteet, osaa ratkaista niissä vaikuttavat sisäiset rasitukset, sekä ymmärtää rakenteen toimintaperiaatteen ja rasitusten merkityksen rakenteiden suunnittelun kannalta.

### **KTE2074 Laite- ja rakennesuunnittelun perusteet: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää laite- ja rakennesuunnittelussa huomioitavat tekijät sekä osaa tuottaa tarvittavat työpiirustukset suunnitelmien, lujuuslaskelmien sekä eri valmistusmenetelmien perusteella.

## **KTE2075 Koneenpiirustus 1: 6 op**

### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaakoneenpiirustuksissa käytettävät projektiomenetelmätstandardien mukaisen mitoituksen ja yleisimmät piirustuksiin liittyvät symbolit ja merkinnät3D-mallinnusohjelmiston käytön perusteetlaatia koneenpiirustuksia käsin piirtäen ja CAD-ohjelmistollalukea ja tulkita osa- ja kokoonpanopiirustuksia

## **KTE2076 Sähköpneumatiikka: 3 op**

### **Osaamistavoitteet**

Opiskelijatuntee sähköpneumatiikan peruskomponentit ja niiden piirrosmerkitosaa soveltaa Boolean matematiikkaa ohjausjärjestelmän suunnittelussaosaa suunnitellaitsenäisesti sähköpneumaattisia ohjausjärjestelmiä sekä simuloida niiden toimintaosaa etsiä ja korjata käytännön sähköpneumaattisia vikoja

## **KONE19-1007 TUOTANTOTEKNIikka: 11 op**

## **KTE2077 Teollisuuden kunnossapito: 3 op**

### **Osaamistavoitteet**

.Opiskelija osaanykyaikaisen kunnossapidon perusteethahmottaa kunnossapidon merkityksen käyttövarmuuteen ja kannattavuuteenkunnossapitojärjestelmien eri osien toimintaperiaatteet

## **KTE2078 Koneautomaatio: 4 op**

### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa:ymmärtää koneautomaatiosysteemien kokonaisuuksiaymmärtää eri automaatioinfrojen periaatteet ja ominaisuudet

## **KTE2079 Tuotantotekniikka: 4 op**

### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija ymmärtää tuotannonsuunnittelun ja toimintajärjestelmien kokonaisvaikutuksen yrityksen toimintaan ja kannattavuuteen.

## **KONE19-1008 VALMISTUSTEKNIikka: 15 op**

## **KTE2080 Hitsaus- ja levytyötekniikka: 5 op**

### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija omaksuu hitsauksen ja levytöiden peruskäsitteet ja terminologian sekä metalliteollisuudessa käytettävät hitsaus- ja levytyömenetelmät. Lisäksi opiskelija tuntee hitsaavan teollisuuden laadunvalvontamenetelmät ja niiden käyttö kohteet sekä osaa ratkaista mekanisointiin ja automatisointiin liittyviä tehtäviä.

## **KTE2081 Lastuava työstö: 3 op**

### **Osaamistavoitteet**

.Opiskelija tuntee eri lastuamismenetelmät, niiden käyttöalueet ja erikoispiirteet. Opiskelija osaa tehdä NC- ohjelmia eri ohjelmointimenetelmillä ja ymmärtää, mitä mahdollisuuksia valmistusmenetelmien automatisoinnilla ja nykyaikaisella tuotantoteknologialla voidaan savuttaa.

## **KTE2082 Sähkötekniikka: 3 op**

### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija ymmärtää perusasiat sähköstatiikasta sekä tasa- sekä vaihtosähköpiireistä. Opiskelija osaa laskea yksinkertaisia tasa- ja vaihtosähköpiirejä ja tuntee niihin liittyvät peruskäsitteet ja komponentit. Opiskelija ymmärtää magnetismin perusilmiöt ja magneettikenttien vaikutuksen sähkömoottoreissa ja muuntajissa..

## **KTE2083 Valmistustekniikan projekti: 4 op**

### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija oppii laatimaan tuotteen valmistuspiirustukset ja valmistussuunnitelman sekä valmistamaan toimivan tuotteen laatimiensa suunnitelmien avulla. Opiskelija ymmärtää suunnittelun ja valmistuksen välisen yhteyden.

## **KONE19-1009 KONETEKNIikka: 15 op**

## **KTE2084 Konedynamiikka: 3 op**

### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa partikkelin sekä jäykän kappaleen dynamiikkaan liittyvät keskeiset ilmiöt.

## **KTE2085 Energiatekniikka: 4 op**

### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija ymmärtää eri energiamuotojen ja energiantuotannon perusteet. Opiskelija ymmärtää kiertoprosessit erilaisissa lämpövoimakoneissa sekä kylmäkoneissa ja lämpöpumpuissa. Opiskelija tuntee lämmönsiirron pääperiaatteet. Opiskelija tuntee Suomen energiahuollon pääperiaatteet.

## **KTE2086 Konetekniikan laboraatiot: 4 op**

### **Osaamistavoitteet**

Fysiikan perusilmiöiden ymmärtämisen syventäminen, oppia arvioimaan tehtyjen mittauksien luotettavuutta, teknisen raportoinnin oppiminen sekä oppia taulukkolaskennan käyttöä laskennan apuvälineenä. Opiskelija ymmärtää teorian ja käytännön eroavuuden erilaisissa konetekniikan kysymyksissä.



## **KTE2087 Hydraulitekniikka: 4 op**

### **Osaamistavoitteet**

.Opintojakson suoritettuaan opiskelija:tuntee hydrauliiikan peruskomponentit osaa lukea ja suunnitella yksinkertaisia hydraulikaavioita osaa mitoittaa yksinkertaisen hydraulijärjestelmän ja sen keskeiset komponentit

## **KONE19-1010 SUUNNITTELUKONETEKNIikka: 12 op**

### **KTE2088 Laite- ja rakennesuunnittelu 1: 4 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa \* yleisimpien laitteiden ja kantavien rakenteiden toimintaperiaatteet \* tunnistaa rakenteiden toimintaan liittyviä vauriomuotoja \* suunnitella ja analysoida laitteita sekä kantavia rakenteita.

### **KTE2089 Laite- ja rakennesuunnittelu 2: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa:yleisimpien laitteiden ja kantavien rakenteiden toimintaperiaatteet tunnistaa rakenteiden toimintaan liittyviä vauriomuotoja suunnitella ja analysoida laitteita sekä kantavia rakenteita

### **KTE2090 Koneenpiirustus 2: 5 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa:luoda koneenpiirustuksia laatia levityskuvantoja käsin piirtäen ja CAD-ohjelmistolla käyttää 3D-mallinnusohjelmistoa monipuolisesti suunnittelutyökaluna

## **KONE19-1011 AMMATTIOPINNOT: 30 op**

## **KONE19-1012 KONETEKNIIKAN SYVENTÄVÄT OPINNOT: 30 op**

### **KTE1288 Mekaaniset värähtelyt: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa:Käyttää värähtelymekaniikan suureita ja termejä Tunnistaa tuotesuunnittelussa huomioon otettavat keskeiset värähtelymekaniikkaan liittyvät piirteet Ymmärtää ja ratkaista värähtelymekaniikan yksinkertaisia tehtäviä Värähtelymittausten perusteet ©

## **KTE2091 Tuotesuunnittelu ja materiaalinvalinta: 4 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa:Käyttää PDM-järjestelmää soveltaa toleransseja ja sovitteita koneensuunnittelussa koneiden direktiivin ja turvallisuusnäkökohtien perusteella tunnistaa suunnittelun

näkökulmataratkaista itsenäisesti yksinkertaisia suunnittelutehtäviämateriaalinvalintaprosessin ja siinä käytettäviä erilaisia menetelmiävalita rakenneosan materiaalin huomioiden rakenteen toiminnan, ympäristön ja valmistuksen vaatimuksetarvioida materiaalin valinnan kustannusvaikutuksettavallisimpien konstruktiomateriaalien tärkeimmät ominaisuudet ja käyttömahdollisuudet.

### **KTE2092 Tuotekehitys: 4 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa:Käyttää järjestelmällisen tuotesuunnittelun metodiikkaaKäyttää luovaa ideointikykyä tuotekehitysprosessissaTyöskennellä rakentavasti ja järjestelmällisesti ryhmässä

### **KTE0696 Kunnossapitoteknologia: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaatuotantolaitoksen käyttövarmuuteen ja sen parantamiseen liittyvät tekijäteri kunnossapitostrategioiden pääpiirteet ja valintanäkökohdattavallisimmat kunnonvalvontamenetelmäteollisuuden voitelumenetelmät ja tavallisimmat niissä käytettävät laitteettavallisimpien prosessikoneiden ja niiden komponenttien kunnossapitomenetelmät

### **KTE2093 Koneenosat 1: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Tutustua tavallisimpiin koneenosien toimintaperiaatteisiin: taito suunnitella ja valita osia sekä soveltaa opittuja tietoja koneenrakennuksessa.

### **KTE2155 Työturvallisuus ja työlainsäädäntö: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija tuntee työturvallisuutta ja työsuhdeasioita koskevan lainsäädännön ja aihealueen käsitteet. Tuntee esimiehen tehtävät, velvollisuudet ja vastuut.

### **KTE2095 Koneautomaatiotekniikan projekti: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Osan tavoitteena on soveltaa ja syventää aiemmin hankittuja projektitoiminnan, koneautomaation sekä mekatroniikan taitoja ja hankkia käytännön kokemusta koneautomaation projekteista.

### **KTE2096 Koneenosat 2: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaalaakerien mitoituksen sekä valintaperusteetmurtumismekaniikan perusteethitsattujen rakenteiden väsymiskestävyteen vaikuttavat tekijät sekä väsymiskestävyuden parantamiskeinot

### **KTE2097 Tuotantotalous: 4 op**

**Osaamistavoitteet**

Tuntea yrityksen talousprosessin toiminta ja sen liittyminen tuotantoprosessiin: tuntea yrityssuunnittelun perusteet: tuntea kirjanpidon ja operatiivisen laskentatoimen perusteet ja laskentamenetelmät sekä niiden käyttö teollisuusyrityksessä: tutustua teknisen alan asiakaslähtöiseen markkinointiin ja sen menetelmiin

**KONE19-1013 VAIHTUVA OPINTOKOKONAISUUS: 0 op****KONE19-1014 SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT/SYVENTÄVÄT AMMATTIOPINNOT: 20 op****KONE19-1015 Tuotantotekniikan ja kunnossapidon suuntautumisvaihtoehto: 20 op****KTE2102 Työpaikkaopinnot 1: 10 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaatoimia työyhteisössä ja tuntee toimihenkilötason tehtäviätyönsuunnittelun periaatteet ja raportointituotannon ja kunnossapidon käytännön toimintatavavyöelämän arvoja ja asenteita.

**KTE2103 Työpaikkaopinnot 2: 10 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaatoimia työyhteisössä ja tuntee toimihenkilötason tehtäviätyönsuunnittelun periaatteet ja raportointituotannon ja kunnossapidon käytännön toimintatavavyöelämän arvoja ja asenteita.

**KONE19-1016 Kone- ja tuotesuunnittelun suuntautumisvaihtoehto: 20 op****KTE2098 Elementtimenetelmä 1: 4 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaaelementtimenetelmän (FEM) peruseriaatteetkäyttää valmisohjelmistoa matriisilaskennan apuvälineenäkäyttää kaupallista FEM-ohjelmaa sauva- ja palkkiraneteiden analysoinnin välineenä

**KTE2099 Elementtimenetelmä 2: 3 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa:elementtimenetelmän (FEM) mahdollisuudet rakenneanalyseissäkäyttää kaupallista FEM -ohjelmaa laitteiden ja rakenteiden analysointiin:rakenteiden muodonmuutokset ja jännityksetvärähtelyanalyysit (ominaisvärähtelyt)rakenteiden stabiilius

**KTE2100 Värähtelymekaniikka: 3 op**

**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa Käyttää värähtelymekaniikan suureita ja termejä Tunnistaa tuotesuunnittelussa huomioon otettavat keskeiset värähtelymekaniikkaan liittyvät piirteet Ymmärtää ja ratkaista tuotesuunnitteluun liittyviä yksinkertaisia värähtelymekaniikan analyysejä Värähtelymittausten perusteet

**KTE2101 Koneensuunnittelu: 5 op****Osaamistavoitteet**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija: osaa mallintaa koneen / ajoneuvon monikappaledynamiikkaan perustuvalla työkalulla ymmärtää eri osa-alueiden, kuten automaation, ohjausjärjestelmien ja hydrauliiikan vaikutuksen koko koneen toimintaan ymmärtää reaaliaikasilmoituksen tuomat mahdollisuudet ja rajoitteet

**KTE1285 Teräsrakenteet: 5 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa \* rajatilamitoituksen perusteet \* käyttää teräsrakenteisiin liittyvää normistoa \* suunnitella ja analysoida kantavia teräsrakenteita sekä tuottaa niihin liittyvää teknistä dokumentaatiota

**KONE19-1017 VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT: 7 op****KMA0069 Johdatus matematiikkaan: 3 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelijatuntee SI-järjestelmän sekä pystyy tekemään yksikön muunnoksia, osaa sieventää ja käsitellä matemaattisia lausekkeita sekä ratkaista perusyhtälöitä ja lineaarisia yhtälöpareja.

**KMA0133 Differentiaalilaskenta (LUT): 4 op****Osaamistavoitteet**

.

**KIVE0002 Venäjä 1: 2 op****Osaamistavoitteet**

...

**KIVE0004 Venäjä 2: 2 op****Osaamistavoitteet**

...

## **KIRU0008 Prepkurs i svenska: 3 op**

### **Osaamistavoitteet**

Tavoitetaivotaso B1.

Oppilas osaa käyttää ruotsin kieltä kieliopillisesti ja foneettisesti oikein.

## **KONE19-1018 HARJOITTELU: 30 op**

### **TEKUHARJ1 Harjoittelu 1: 15 op**

#### **Osaamistavoitteet**

...

### **TEKUHARJ2 Harjoittelu 2: 15 op**

#### **Osaamistavoitteet**

...

## **KONE19-1019 OPINNÄYTETYÖ: 15 op**

### **KTE2382 Opinnäytetyöprosessi: 3 op**

#### **Osaamistavoitteet**

.

### **KTE2383 Opinnäytetyöseminaarit: 2 op**

#### **Osaamistavoitteet**

.

### **KTE2384 Opinnäytetyön toteuttaminen ja raportointi: 10 op**

#### **Osaamistavoitteet**

.