

**LAB-ammattikorkeakoulu
2024-2025**

Insinööri (AMK), konetekniikka 24K, verkko-opinnot

Tunnus	Nimi	1 v	2 v	3 v	4 v	Op yht
TLTIKONE24KV-1021	YDINOSAAMINEN					180
TLTIKONE24KV-1001	Yhteiset opinnot					15
AY00BU56	Ammatillinen kasvu 1	1				1
AY00BU57	Ammatillinen kasvu 2		1			1
AY00BU58	Ammatillinen kasvu 3			1		1
A300CE13	Orientation to Sustainability Thinking	2				2
KE00BT61	English for Work	4				4
KR00BU42	Svenska i arbetslivet, muntlig		1			1
KR00BU43	Svenska i arbetslivet, skriftlig		1			1
KS00BT59	Asiantuntijan viestintätaidot	4				4
TLTIKONE24KV-1002	Ammatillinen ydinosaaminen					120
TLTIKONE24KV-1004	Matematiikan ja fysiikan perusteet					15
AT00BT67	Tekniikan matematiikan perusteet	3				3
AT00BT68	Tekniikan matematiikka 1	3				3
AT00BT69	Tekniikan matematiikka 2		3			3
AT00BT70	Tekniikan fysiikan perusteet	3				3
AT00CZ35	Konetekniikan fysiikka	3				3
TLTIKONE24KV-1006	Konetekniikan perusteet					33
AT00BV33	Valmistusmenetelmien perusteet	5				5
AT00BZ36	Johdatus konetekniikkaan	5				5
AT00BV34	Digitaaliset sovellukset	5				5
AT00DB64	Tekninen piirtäminen ja mallinnus 1	4	4			8
AT00BV37	Materiaalien rakenne ja ominaisuudet	5				5
AT00BV38	Pneumatiikka ja hydraulikka	5				5
TLTIKONE24KV-1008	Mekaniikan perusteet					15
AT00DA82	Mekaniikka V	2,5	2,5			5
AT00DA83	Statiikka V		2,5	2,5		5
AT00DA84	Lujuusoppi V		2,5	2,5		5
TLTIKONE24KV-1007	Valmistus ja tuotanto					10
AT00CV79	Valmistustekniikka 2		10			10
TLTIKONE24KV-1009	Automaation perusteet					10
AT00CU99	Sähkötekniikan perusteet		5			5

AT00CG68	IoT perusteita eri toimialoilla		5		5
TLTIKONE24KV-1010 Suunnittelutekniikka					22
AT00DB65	Tekninen piirtäminen ja mallinnus 2		4		4
AT00BX15	Kone- ja tuotesuunnittelu		5		5
AT00DA79	Koneenosien valinta ja mitoitus			8	8
AT00DA76	Dynaamiset ilmiöt			5	5
TLTIKONE24KV-1011 Yritystoiminta ja tuotantotalous					15
AT00DA77	Teknolgiateollisuuden yritystoiminta			15	15
TLTIKONE24KV-1017 Harjoittelu					30
HA00BU59	Harjoittelu 1		10		10
HA00BU60	Harjoittelu 2			10	10
HA00BU61	Harjoittelu 3			10	10
TLTIKONE24KV-1018 Opinnäytetyö					15
AO00BU62	Opinnäytetyön suunnittelu			5	5
AO00BU63	Opinnäytetyön toteutus			5	5
AO00BU64	Opinnäytetyön raportointi ja viimeistely			5	5
TLTIKONE24KV-1012 TÄYDENTÄVÄ OSAAMINEN					60
TLTIKONE24KV-1019 Kunnossapito					15
TLTIKONE24KV-1020 Laitossuunnittelu					15
TLTIKONE24KV-1014 Koneensuunnittelun syventävä opintokokonaisuus					20
AT00DA78	Kone- ja laitesuunnittelun projekti			5	5
AT00DA80	Teollisuustalous			15	15
TLTIKONE24KV-1016 Osaamista laajentava opintokokonaisuus					30
AT00DA81	Työpaikkaopinnot			20	20

TLTIKONE24KV-1021 YDINOSAAMINEN: 180 op**TLTIKONE24KV-1001 Yhteiset opinnot: 15 op****AY00BU56 Ammatillinen kasvu 1: 1 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- suunnitella omaa oppimistaan ja toimia omia opintojaan koskevissa yhteistyötilanteissa
- tunnistaa itsensä oppijana ja pystyy kehittämään omia oppimisen valmiuksiaan
- toimia ryhmän jäsenenä
- toimia ammattikorkeakoulun oppimisympäristöissä
- hahmottaa omaa alaa ja sen tulevaisuuden osaamistarpeita
- antaa palautetta opetuksesta ja palveluista ja osallistua näin koulutuksen kehittämiseen

AY00BU57 Ammatillinen kasvu 2: 1 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- tunnistaa omaa osaamistaan suhteessa tavoitteena olevan uran osaamistarpeisiin
- osaa rakentaa uratoivetta tukevan HOPS-suunnitelman
- osaa monipuolisesti hyödyntää opintotarjontaa ja erilaisia opiskelumahdollisuuksia
- antaa palautetta opetuksesta ja palveluista ja osallistua näin koulutuksen kehittämiseen

AY00BU58 Ammatillinen kasvu 3: 1 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- tunnistaa itsensä oppijana ja pystyy kehittämään omia oppimisen valmiuksiaan
- osaa arvioida oman alan innovatiivisia tai vaihtoehtoisia tulevaisuuden osaamistarpeita
- tunnistaa omaa osaamistaan ja sen kehittämistarpeita sekä osaa suunnitella omaa uraa niitähuomioiden
- hallitsee alansa ammattikäsitteet ja tuo osaamisensa näkyväksi työnhakutilanteissa
- antaa palautetta opetuksesta ja palveluista ja osallistua näin koulutuksen kehittämiseen

A300CE13 Orientation to Sustainability Thinking: 2 op

Osaamistavoitteet

Tunnistaa ja määrittellä kestävytyteen liittyvät keskeiset käsitteet ja viitekehykset. Huomioida taloudellisten, sosiaalisten ja ympäristöllisten kestävyysteemojen yhtymäkohdat. Ymmärtää ja kehittää omaa henkilökohtaista roolia kestävytyden edistämässä.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

Hyväksytty- hylätty

KE00BT61 English for Work: 4 op

Osaamistavoitteet

Proficiency level: B2

The student is able to

- communicate clearly and effectively in different generic and field-specific workplace situations both orally and in writing
- find, evaluate and use information effectively
- function collaboratively in international working environments.

KR00BU42 Svenska i arbetslivet, muntlig: 1 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- ilmaista ja perustella mielipiteensä
- käyttää oman alansa keskeistä perussanastoa
- kertoa keskeiset asiat koulutuksestaan, työkokemuksestaan ja -tehtävistään
- esitellä oman alansa toimintaympäristöä
- viestiä erilaisissa työelämän vuorovaikutustilanteissa ruotsin kielellä.

Opiskelija suorittaa julkishallinnon ruotsin kielen suullisen kielitutkinnon.

KR00BU43 Svenska i arbetslivet, skriftlig: 1 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- käyttää oman alansa keskeistä perussanastoa
- kertoa keskeiset asiat koulutuksestaan, työkokemuksestaan ja -tehtävistään
- tuottaa erilaisia opiskeluun ja työelämään liittyviä lyhyitä tekstejä sekä ymmärtää oman alansa tekstejä
- hankkia tietoa omaan alaan liittyen ruotsin kielellä
- käyttää nettisanakirjoja.

Opiskelija suorittaa julkishallinnon ruotsin kielen kirjallisen kielitutkinnon.

KS00BT59 Asiantuntijan viestintätaidot: 4 op

Osaamistavoitteet

Tavoitetaso: C2

Opiskelija osaa

- eritellä ja arvioida viestintäosaamistaan sekä antaa, vastaanottaa ja hyödyntää palautetta viestintätaitojensa kehittämisessä
- toimia tavoitteellisesti, tarkoituksenmukaisesti ja taitavasti työelämän ja oman ammattialansa viestintä- ja vuorovaikutustilanteissa (teksti-, esiintymis- ja ryhmäviestintätaidot)
- ottaa viestinnässään huomioon vastaanottajan/vuorovaikutuskumppanin, tilanteen ja alansa vaatimukset
- viestiä jäsentyneesti, ymmärrettävästi ja vakuuttavasti
- kehittää suomen kielen ja viestinnän taitojaan osana omaa asiantuntijuuttaan ja ammattitaitoaan (halu ja motivaatio viestintätaitojen jatkuvaan oppimiseen ja kehittämiseen).

TLTIKONE24KV-1002 Ammatillinen ydinosaaminen: 120 op

TLTIKONE24KV-1004 Matematiikan ja fysiikan perusteet: 15 op

AT00BT67 Tekniikan matematiikan perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- sieventää ja käsitellä matemaattisia lausekkeita sekä ratkaista perusyhtälöitä ja lineaarisia yhtälöpareja
- osaa tasogeometriaa, vektorit tasossa sekä trigonometrian perusteet

AT00BT68 Tekniikan matematiikka 1: 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa:

- tunnistaa erilaiset polynomifunktiot sekä pystyy hahmottelemaan polynomifunktion kuvaajan,
- epäyhtälöiden ja erikoisyhtälöiden ratkaisumenetelmät.
- yhtälöryhmien ratkaisuperiaatteen ja pystyy ratkaisemaan niitä matemaattisten ohjelmistojen avulla,
- avaruusvektoreiden perusteet sekä pystyy soveltamaan niitä käytännön ongelmissa,
- hyödyntää vektoreita avaruudessa
- eksponentti- ja logaritmfunktiot sekä ratkaista niitä sisältäviä tehtäviä

AT00BT69 Tekniikan matematiikka 2: 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- ratkaista vaativampia yhtälöitä
- derivoinnin perusteet sekä soveltaa derivointia käytännön tehtävissä
- polynomifunktioiden integroinnin perusteet sekä pystyy soveltamaan integrointia pinta-alojen laskemiseen
- trigonometriset sekä osaa ratkaista niitä sisältäviä tehtäviä

AT00BT70 Tekniikan fysiikan perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- ymmärtää fysiikan merkityksen tekniikassa
- osaa kuvata SI-yksikköjärjestelmän ja tehdä yksikönmuunnoksia
- osaa ratkaista kinematiikan, mekaniikan ja lämpöopin ongelmia matemaattisesti
- osaa soveltaa vektorilaskentaa mekaniikan ilmiöissä

AT00CZ35 Konetekniikan fysiikka: 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- ratkaista voimavektoreihin ja voiman momenttiin liittyviä ongelmia matemaattisesti
- ratkaista pyörimisliikkeeseen liittyviä ongelmia matemaattisesti
- tehdä fysikaalisia mittauksia ja laatia tuloksistaan oikeaoppisen selostuksen
- soveltaa digitaalisuutta tulosten käsittelyssä
- osaa kuvata fysiikkaa kokeellisena luonnontieteenä

TLTIKONE24KV-1006 Konetekniikan perusteet: 33 op

AT00BV33 Valmistusmenetelmien perusteet: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- eri valmistusmenetelmien soveltuvuudet erilaisiin materiaaleihin
- perusteet tärkeimmistä kappaletavaruotannon valmistusmenetelmistä

AT00BZ36 Johdatus konetekniikkaan: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- toimia turvallisesti metallipajalla / laboratoriossa
- tunnistaa ja nimetä konetekniikan peruskomponentteja ja standardiosia
- käyttää työkaluja ja mittausvälineitä
- sisäistää konetekniikkaan liittyvää perusterminologiaa.

AT00BV34 Digitaaliset sovellukset: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- työskennellä verkko-oppimisympäristöissä
- raportoida ja analysoida tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmistoja hyödyntäen
- valita sopivan pilviympäristöpalvelun tarpeen mukaan ja toimia siellä osana ryhmää
- tehdä käytännön projektista digitaalisen median elementtejä hyödyntävän esityksen

AT00DB64 Tekninen piirtäminen ja mallinnus 1: 8 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa:

- luoda 3D-malleja sekä kokoonpanoja
- tulkita piirustuksia.
- tuottaa standardin mukaisia työ- ja kokoonpanopiirustuksia kuvantoinen ja leikkauksineen tekemistään malleista .
- tulkita yleistoleranssi ja mittatoleranssimerkintöjä.

AT00BV37 Materiaalien rakenne ja ominaisuudet: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija tuntee

- materiaalin rakenteen ja sen vaikutuksen ominaisuuksiin
- erilaiset menetelmät ominaisuuksien muuttamiseen
- erilaisia malleja materiaalin käyttäytymisen ennustamiseksi

AT00BV38 Pneumatiikka ja hydraulikka: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- käyttää pneumatiikan ja hydraulikan peruskomponentteja
- suunnitella pneumaattisen käytön
- suunnitella hydraulisen käytön

TLTIKONE24KV-1008 Mekaniikan perusteet: 15 op

AT00DA82 Mekaniikka V: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- tehdä vapaakappalekuvan staattisesti määrätystä kappaleesta
- laskea tukireaktiot
- perusteet ilmiöistä törmäys, pyörimismäärä, perusdynamiikka
- momentti- ja leikkausvoimakuvaajat pistekuorman kuormittamalle palkille

AT00DA83 Statiikka V: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- ratkaista staattisesti määrättyjen rakenteiden tukireaktiot ja rasitukset
- määrittää tasapainossa olevien nivelmekanismien voimasuureet.

AT00DA84 Lujuusoppi V: 5 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- laskea kappaleiden leikkausvoimia
- laskea kappaleiden taivutus- ja vääntömomentin
- perusteet kappaleiden väsymisilmiöistä

TLTIKONE24KV-1007 Valmistus ja tuotanto: 10 op**AT00CV79 Valmistustekniikka 2: 10 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa:

- ymmärtää tavallisimpien hitsausmenetelmien periaatteet ja suoritustavat
- pystyy valitsemaan soveltuvimman hitsausmenetelmän sovelluskohteeseen
- ymmärtää tavallisimpien levytyömenetelmien periaatteet ja suoritustavat
- valita soveltuvat levytyömenetelmät sovelluskohteisiin
- käyttää hitsaus- ja levytyötekniikkaan liittyviä käsitteitä ja termejä
- ymmärtää lastuavan työstön periaatteet
- pystyy valitsemaan oikean lastuamismenetelmän kappaleelle perustapauksissa
- tunnistaa ja pystyy nimeämään eri lastuamistavat ja -menetelmät
- käyttää lastuamiseen liittyviä perusterminologiaa ja käsitteitä.

TLTIKONE24KV-1009 Automaation perusteet: 10 op**AT00CU99 Sähkötekniikan perusteet: 5 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- tunnistaa sähkötekniikan perussuureet ja niiden keskinäiset yhteydet
- ratkaista yksinkertaisia tasa- ja vaihtosähköpiirejä
- selittää kolmivaihejärjestelmän toimintaperiaatteen ja tehon kolmivaihejärjestelmässä
- kuvata sähkötekniikan keskeisimpiä sovelluksia

AT00CG68 IoT perusteita eri toimialoilla: 5 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- määrittää IoT-järjestelmän rakenteen
- muodostaa kokonaiskuvan IoT-sovellukseen käytettävästä anturitekniikasta ja tiedonkeruusta
- vertailla IoT-sovellukseen soveltuvia pilvialustoja
- tehdä vaatimusmäärittelyn mobiilisovellukselle
- soveltaa IoT:n hyötyjä liiketoiminnassa

TLTIKONE24KV-1010 Suunnittelutekniikka: 22 op

AT00DB65 Tekninen piirtäminen ja mallinnus 2: 4 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa:

- syventää mallinnusosaamistaan
- syventää piirustusosaamistaan
- tulkita geometrisia toleransseja eri valmistusmenetelmien käytössä

AT00BX15 Kone- ja tuotesuunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- hallita suunnittelua prosessina
- laskea suunnittelun vaikutukset valmistus- ja sivuvirtakustannuksiin
- suunnitella laajempia kokonaisuuksia suunnitteluohjelmistolla
- ottaa huomioon konedirektiivin ja turvallisuustekijät
- käyttää PDM-järjestelmää suunnittelun apuna

AT00DA79 Koneenosien valinta ja mitoitus: 8 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa mitoittaa ja valita tarvittavat koneenosat. Opiskelija pystyy suunnittelemaan valitsemansa koneenosat suunnittelemaansa kokoonpanoon.

Opiskelija

- ymmärtää koneen perusosien toiminnot ja osaa valita ja laskea koneenosia suunniteltuun tarkoitukseen.
- tuntee koneosiin liittyvän terminologian.
- tunnistaa tärkeimmät väsymysvaurioihin vaikuttavat tekijät.
- osaa ottaa huomioon väsymisen suunnittelumenetelmissä.

AT00DA76 Dynaamiset ilmiöt: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija

- tunnistaa dynaamisia ilmiöitä ja tuntee perusteoriaa niiden taustalla
- osaa mallintaa ja simuloida ilmiöitä sovellettuna yksinkertaisiin koneisiin tai koneen osiin
- osaa valita eri ohjelmistoja simulaatiokäyttöön
- hallitsee simulaatio-ohjelmiston perusteet

TLTIKONE24KV-1011 Yritystoiminta ja tuotantotalous: 15 op

AT00DA77 Teknologiateollisuuden yritystoiminta: 15 op

Osaamistavoitteet

Opintojakso on tarkoitettu pääsääntöisesti insinööriopiskelijoille. Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija osaa

- teollisuusyritysten rahaliikenteen perusteet
- tarkastella teollisuusyritysten tuotteita ja toimintaa asiakaslähtöisesti
- arvioida erilaisia johtamismenetelmiä ja niiden vaikutusta yrityskulttuuriin
- arvioida ja kehittää teollisuusyritysten sisälogistiikkaa ja toimitusketjuun liittyviä osa-alueita
- arvioida eri osa-alueiden kehittämisen merkityksen teollisuusyritysten tavoitteiden saavuttamiseksi.

TLTIKONE24KV-1017 Harjoittelu: 30 op

HA00BU59 Harjoittelu 1: 10 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- kuvailla työhön liittyviä ilmiöitä ja käyttää siihen liittyviä keskeisiä käsitteitä
- toimia tuloksellisesti työyhteisön käytäntöjen ja ammattialan eettisten periaatteiden mukaisesti
- käyttää opittuja tekniikoita, työtapoja, malleja ja prosesseja
- toimia asiakaslähtöisesti työyhteisön vuorovaikutustilanteissa ja yhteistyöverkostoissa
- arvioida ja kehittää omaa osaamistaan suhteessa työpaikalla tehtävään työhön

HA00BU60 Harjoittelu 2: 10 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- kuvailla työhön liittyviä ilmiöitä ja käyttää siihen liittyviä keskeisiä käsitteitä
- toimia tuloksellisesti työyhteisön käytäntöjen ja ammattialan eettisten periaatteiden mukaisesti
- käyttää opittuja tekniikoita, työtapoja, malleja ja prosesseja
- toimia asiakaslähtöisesti työyhteisön vuorovaikutustilanteissa ja yhteistyöverkostoissa
- arvioida ja kehittää omaa osaamistaan suhteessa työpaikalla tehtävään työhön

HA00BU61 Harjoittelu 3: 10 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- kuvailla työhön liittyviä ilmiöitä ja käyttää siihen liittyviä keskeisiä käsitteitä
- toimia tuloksellisesti työyhteisön käytäntöjen ja ammattialan eettisten periaatteiden mukaisesti
- käyttää opittuja tekniikoita, työtapoja, malleja ja prosesseja
- toimia asiakaslähtöisesti työyhteisön vuorovaikutustilanteissa ja yhteistyöverkostoissa
- arvioida ja kehittää omaa osaamistaan suhteessa työpaikalla tehtävään työhön

TLTIKONE24KV-1018 Opinnäytetyö: 15 op

AO00BU62 Opinnäytetyön suunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- kuvata opinnäytetyönsä tavoitteet ja keskeisen sisällön
- suunnitella ja kuvata oman opinnäytetyöprosessinsa vaiheet
- ottaa huomioon mahdolliset tutkimuslupa- ja tekijänoikeusasiat.

AO00BU63 Opinnäytetyön toteutus: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- toteuttaa opinnäytetyön hyväksytyyn opinnäytetyösuunnitelman pohjalta.

AO00BU64 Opinnäytetyön raportointi ja viimeistely: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- esittää opinnäytetyönsä tulokset tai tuotoksen

- raportoida opinnäytetyönsä kirjallisesti LAB-ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeen mukaisesti

- osaa kirjoittaa kypsyysnäytteen.

TLTIKONE24KV-1012 TÄYDENTÄVÄ OSAAMINEN: 60 op

TLTIKONE24KV-1019 Kunnossapito: 15 op

TLTIKONE24KV-1020 Laitossuunnittelu: 15 op

TLTIKONE24KV-1014 Koneensuunnittelun syventävä opintokokonaisuus: 20 op

Lisätiedot

Modulin opintojaksot järjestetään lähiopetuksena Lappeenrannan kampuksella ja Lahdessa vain erityisjärjestelyin

AT00DA78 Kone- ja laitesuunnittelun projekti: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija hallitsee kone- ja laitesuunnitteluprojektin läpiviennin periaatteet niin projektin hallinnan, kuin myös mekaniikkasuunnittelun näkökulmasta katsottuna.

AT00DA80 Teollisuustalous: 15 op

Osaamistavoitteet

Opintojakso on tarkoitettu pääsääntöisesti insinööriopiskelijoille. Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija osaa

- lean menetelmän perusperiaatteet

- laatutyökalujen periaatteet teollisessa tuotannossa

- soveltaa lean periaatteita sekä laatutyökaluja teollisen toiminnan kehittämisessä.

TLTIKONE24KV-1016 Osaamista laajentava opintokokonaisuus: 30 op

AT00DA81 Työpaikkaopinnot: 20 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- soveltaa omaan tutkintoonsa liittyvää ammattiosaamista käytännön asiantuntija- ja esimiestehtävissä
- dokumentoida ja raportoida ammatilliseen osaamiseen liittyvän kehittymisen