

**LAB-ammattikorkeakoulu
2023-2024**

Insinööri (AMK), sähkö- ja automaatiotekniikka 23K, monimuotototeutus, Lappeenranta

Tunnus	Nimi	1 v	2 v	3 v	4 v	Op yht
TLPRSAT23KM-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
TLPRSAT23KM-1002 Ammatillinen ydinosaaminen						147
TLPRSAT23KM-1003 Yhteinen ydinosaaminen						137
TLPRSAT23KM-1004 Matematiikan ja fysiikan perusteet						15
AT00CW18	Sähkötekniikan matematiikan perusteet	3				3
AT00CW19	Sähkötekniikan matematiikka 1	3				3
AT00CW20	Sähkötekniikan matematiikka 2		3			3
AT00BT70	Tekniikan fysiikan perusteet	3				3
AT00CU21	Sähkötekniikan fysiikka	3				3
TLPRSAT23KM-1009 Sähkötekniikan perusteet						15
AT00CU99	Sähkötekniikan perusteet	5				5
AT00CT55	Sähköiset piirit	5				5
AT00CT56	Sähkötekniikan laboratoriotyöt 1	5				5
TLPRSAT23KM-1011 Sähkötekniikan sovellukset						16
AT00CV89	Sähkötekniikan sovellukset		6			6
AT00CT58	Tehoelektroniikan perusteet			5		5
AT00CT59	Sähkötekniikan laboratoriotyöt 2		5			5
TLPRSAT23KM-1012 Sähkökäytöt						15
AT00CT60	Sähkökoneet		5			5
AT00CT61	Sähkökäytöt		5			5
AT00CT62	Sähkökäyttöjen projekti			5		5
TLPRSAT23KM-1013 Sähkösuunnittelu						15

AT00CT63	Työturvallisuus ja sähkötyöturvallisuus	2				2
AT00CU25	Sähköturvallisuustutkinto (S1)				2	2
AT00CT64	Teollisuuden sähkösuunnittelu		5			5
AT00CT65	Sähkösuunnittelun projekti		6			6
TLPRSAT23KM-1014 Automaation perusteet						15
AT00BX17	Logiikkaohjelmoinnin perusteet	5				5
AT00CT66	Mittaustekniikka		5			5
AT00BX19	Operointipanelit		5			5
TLPRSAT23KM-1015 Prosessiteollisuuden automaatio						15
AT00CT67	Säätötekniikan perusteet		5			5
AT00CT68	Prosessiautomaatiojärjestelmät			5		5
AT00CT69	Prosessiautomaation projekti			5		5
TLPRSAT23KM-1016 Sähkö- ja automaatiotekniikan projektityö						15
AT00CT77	Sähkö- ja automaatiotekniikan projekti				15	15
TLPRSAT23KM-1017 Tieto- ja tietoliikennetekniikan perusteet						16
CT00CL97	Ohjelmoinnin perusteet	6				6
AT00BT77	Tietoliikenteen ja tietoturvan perusteet	5				5
AT00CG68	IoT perusteita eri toimialoilla		5			5
TLPRSAT23KM-1005 Valinnainen ydinosaaminen						10
AT00BV40	Robotiikka					0
AT00BT78	Oliot ja tietokannat					0
AT00BY44	Tutkimusseminaari					0
AT00BX18	Logiikkaohjelmoinnin sovellussuunnittelu					0
AT00BX20	PC-pohjaiset ohjausjärjestelmät					0
AT00BX21	Käyttöliittymä ja valvomo					0
AT00BX22	Automaatioprojekti					0
TLPRSAT23KM-1006 Täydentävä osaaminen						33
AL00BV22	Talouden hallinta					0
AL00CJ10	LEAN ja prosessit					0
AL00CJ07	Sisälogistiikka					0
AL00CD63	Esimiestyö ja johtaminen					0
AT00BV33	Valmistusmenetelmien perusteet					0
AT00CB83	Työpaikkaopinnot					0
TLPRSAT23KM-1007 Harjoittelu						30
HA00BU59	Harjoittelu 1		10			10
HA00BU60	Harjoittelu 2			10		10
HA00BU61	Harjoittelu 3				10	10
TLPRSAT23KM-1008 Opinnäytetyö						15
AO00BU62	Opinnäytetyön suunnittelu				5	5
AO00BU63	Opinnäytetyön toteutus				5	5
AO00BU64	Opinnäytetyön raportointi ja viimeistely				5	5

TLPRSAT23KM-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 niitahuomioiden
- 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 määrittää kestävyysliittävät keskeiset käsitteet ja viitekehykset. Huomioida taloudellisten, sosiaalisten ja ympäristöllisten kestävyysteemojen yhtymäkohdat. Ymmärtää ja kehittää omaa henkilökohtaista roolia kestävyysedistämässä.

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 jäsenyनेesti, ymmärrettävästi ja vakuuttavasti
- kehittää suomen kielen ja viestinnän taitojaan osana omaa asiantuntijuuttaan ja ammattitaitoaan (halu ja motivaatio viestintätaitojen jatkuvaan oppimiseen ja kehittämiseen).

TLPRSAT23KM-1002 Ammatillinen ydinosaaminen: 147 op

TLPRSAT23KM-1003 Yhteinen ydinosaaminen: 137 op

TLPRSAT23KM-1004 Matematiikan ja fysiikan perusteet: 15 op

AT00CW18 Sähkötekniikan matematiikan perusteet: 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- sieventää ja käsitellä matemaattisia lausekkeitä sekä ratkaista perusyhtälöitä ja yhtälöpareja ja -ryhmiä
- funktion käsitteen ja hallitsee 1. ja 2. asteen polynomifunktiot
- trigonometrian perusteet sekä trigonometriset funktiot kuvaajineen ja ratkaista trigonometrisia yhtälöitä

AT00CW19 Sähkötekniikan matematiikka 1: 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa:

- tunnistaa erilaiset funktiotyypit sekä pystyy hahmottelemaan niiden kuvaajat
- epäyhtälöiden ja erikoisyhtälöiden ratkaisumenetelmät
- derivoinnin perusteet sekä soveltaa derivointia käytännön tehtävissä
- funktioiden integroinnin perusteet sekä pystyy soveltamaan integrointia pinta-alojen laskemiseen
- trigonometrinen funktioiden derivoinnin ja integroinnin sekä osaa ratkaista niitä sisältäviä tehtäviä

AT00CW20 Sähkötekniikan matematiikka 2: 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- differentiaaliyhtälöiden perusteet
- taso- ja avaruusgeometriaa
- tason ja avaruusvektoreiden perusteet sekä pystyy soveltamaan niitä käytännön ongelmissa
- matriisien peruskäsitteet ja matriisien ratkaisemisen ohjelmistoilla

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

AT00CU21 Sähkötekniikan fysiikka: 3 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- Tehdä fysikaalisia mittauksia ja laatia tuloksistaan oikeaoppisen selostuksen
- Tehdä tulostenkäsitteilyä, graafisia esityksiä ja virhetarkastelua
- Laskea sähkövaraukseen ja magnetismiin liittyviä laskutoimituksia
- Kuvata sähkömagnetismin toiminnan sähkölaitteissa

TLPRSAT23KM-1009 Sähkötekniikan perusteet: 15 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

AT00CT55 Sähköiset piirit: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- ratkaista yksinkertaisia tasa- ja vaihtosähköpiirejä
- käyttää osoitinlaskentaa
- kuvata keskeisimpien puolijohdekomponenttien ominaisuudet ja käyttökohteita
- käyttää aiheeseen liittyvää simulaatio-ohjelmistoa

AT00CT56 Sähkötekniikan laboriotyöt 1: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- käyttää sähkötekniisiä perusmittalaitteita
- suunnitella ja raportoida laboriotyöskentelyä

TLPRSAT23KM-1011 Sähkötekniikan sovellukset: 16 op

AT00CV89 Sähkötekniikan sovellukset: 6 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- kuvata sähköön siirto- ja jakeluverkon rakenteen ja keskeiset suunnitteluperiaatteet
- kuvata suurjännitejärjestelmiin ja niiden suojaukseen liittyvät keskeiset suunnitteluperiaatteet
- käyttää rakennusten sähköasennuksiin liittyviä määräyksiä ja ohjeita

AT00CT58 Tehoelektroniikan perusteet: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- Kuvata tehoelektroniikan peruskomponenttien ominaisuudet ja käyttökohteita
- Kuvata yleisimmät hakkuritopologiat ja niiden toimintaperiaatteet
- Kuvata jännitevälipiiri-invertterin rakenteen, toimintaperiaatteen ja keskeisimmät sovellukset

AT00CT59 Sähkötekniikan laboriotyöt 2: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- toimia turvallisesti laboratoriossa työskennellen pienjännitealueella (< 1000 VAC)
- suunnitella ja toteuttaa sähkötekniisiä kytkentöjä laboratoriossa
- suorittaa sähkötekniisiä mittauksia, analysoida ja raportoida tuloksia ja laatia raportin

TLPRSAT23KM-1012 Sähkökäytöt: 15 op**AT00CT60 Sähkökoneet: 5 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- kuvata yleisimpien sähkökonetyyppien toimintaperiaatteen, ominaisuudet ja tyypillisiä käyttökohteita
- muodostaa sähkökoneen yksivaiheisen sijaiskytkennän
- selostaa sähkökoneen keskeiset valinta- ja mitoitusperusteet teollisuuden sovelluksissa

AT00CT61 Sähkökäytöt: 5 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- suunnitella ja mitoittaa suoran sähkömoottorikäytön kontaktorihjauksen
- suunnitella sähkömoottorikäytön turvalaitteet
- mitoittaa moottorikäytön suojalaitteet ja kaapelit
- mitoittaa ja parametroida taajuusmuuttajaohjatun sähkömoottorikäytön
- kuvata taajuusmuuttajaohjatun sähkökäytön liittämismahdollisuudet automaatiojärjestelmään

AT00CT62 Sähkökäyttöjen projekti: 5 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- Osaa toimia projektityöympäristössä ja projektissa.
- Hallitsee projektin eri vaiheet sekä suunnittelun, ohjauksen ja valvonnan periaatteet.
- Osaa raportoida projektin etenemistä sen eri vaiheissa.
- Osaa vastaanottaa ja antaa kehitysehdotuksia sekä palautetta projektinhoidon tehtävissä.
- Osaa arvioida projektin onnistumista.

TLPRSAT23KM-1013 Sähkösuunnittelu: 15 op**AT00CT63 Työturvallisuus ja sähkötyöturvallisuus: 2 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija

- tunnistaa sähkön vaarat
- tietää roolit ja vastuut sähkötyöissä
- suorittaa SFS6002-tutkinnon

AT00CU25 Sähköturvallisuustutkinto (S1): 2 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- kansalliseen sähköturvallisuustutkintoon sisältyvät asiat

AT00CT64 Teollisuuden sähkösuunnittelu: 5 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- hyödyntää CAD-ohjelmistoa sähkösuunnittelun työkaluna
- lukea ja tuottaa sähkötekniisiä dokumentteja
- suunnitella sähkökeskuksen, valita ja mitoittaa sen komponentit
- mitoittaa ja valita kaapelin
- suunnitella oikosulku- ja ylikuormitussuojauksen

AT00CT65 Sähkösuunnittelun projekti: 6 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija:

- Osaa toimia projektityöympäristössä ja projektissa.
- Hallitsee projektin eri vaiheet sekä suunnittelun, ohjauksen ja valvonnan periaatteet.
- Osaa raportoida projektin etenemistä sen eri vaiheissa.
- Osaa vastaanottaa ja antaa kehitysehdotuksia sekä palautetta projektinhoidon tehtävissä.
- Osaa arvioida projektin onnistumista.

TLPRSAT23KM-1014 Automaation perusteet: 15 op**AT00BX17 Logiikkaohjelmoinnin perusteet: 5 op****Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- ohjausjärjestelmän perusrakenteen
- TIA-portaalin käytön
- logiikan peruskäskykannan
- käyttää tietotyyppejä sovelluksen tarpeiden mukaisesti
- tehdä logiikkaohjelman sekvenssikaaviota hyödyntäen LD-ohjelmoinnilla

AT00CT66 Mittaustekniikka: 5 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- valita anturin suureen mittaamiseen
- liittää sensorin mittausjärjestelmään
- kuvata anturin ominaisuuksien vaikutuksen järjestelmään

AT00BX19 Operointipanelit: 5 op**Osaamistavoitteet**

Opiskelija osaa

- liittää TIA portaalissa operointipaneelin ohjelmoitavan logiikan kanssa
- graafisen käyttöliittymän suunnittelun perusteet
- toteuttaa käytettävyyden ja ergonomian kannalta optimaalisen operointipaneelisovelluksen
- toteuttaa tuotantolinjan käsiajotoiminnot operointipaneelin välityksellä
- tehdä pienimuotoisen tiedonkeruun ohjelmoitavassa logiikassa olevan anturitiedon perusteella ja tehdä tiedonkeruun perusteella trendejä

TLPRSAT23KM-1015 Prosessiteollisuuden automaatio: 15 op

AT00CT67 Säädetekniikan perusteet: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- Mallintaa yksinkertaisia jatkuva-aikaisia dynaamisia järjestelmiä
- Suunnitella PID-säätimen ja simuloida sen toimintaa

AT00CT68 Prosessiautomaatiojärjestelmät: 5 op

AT00CT69 Prosessiautomaation projekti: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija:

- Osaa toimia projektityöympäristössä ja projektissa.
- Hallitsee projektin eri vaiheet sekä suunnittelun, ohjauksen ja valvonnan periaatteet.
- Osaa raportoida projektin etenemistä sen eri vaiheissa.
- Osaa vastaanottaa ja antaa kehitysehdotuksia sekä palautetta projektinhoidon tehtävissä.
- Osaa arvioida projektin onnistumista.

TLPRSAT23KM-1016 Sähkö- ja automaatiotekniikan projektityö: 15 op

AT00CT77 Sähkö- ja automaatiotekniikan projekti: 15 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija:

Opiskelija:

- Osaa toimia projektityöympäristössä ja projektissa.
- Hallitsee projektin eri vaiheet sekä suunnittelun, ohjauksen ja valvonnan periaatteet.
- Osaa raportoida projektin etenemistä sen eri vaiheissa.
- Osaa vastaanottaa ja antaa kehitysehdotuksia sekä palautetta projektinhoidon tehtävissä.
- Osaa arvioida projektin onnistumista.

TLPRSAT23KM-1017 Tieto- ja tietoliikennetekniikan perusteet: 16 op

CT00CL97 Ohjelmoinnin perusteet: 6 op

Osaamistavoitteet

Kurssin jälkeen opiskelija osaa 1. Luoda pieniä ohjelmia Python-ohjelmointikielellä käyttäen

peruskomentoja ja -rakenteita kuten listoja ja luokkia. 2. Luoda aliohjelmista ja kirjastoista koostuvan ohjelmarakenteen siten, että se on helppo ymmärtää, ylläpitää ja laajentaa. 3. Luoda Python ohjelmia, jotka pystyvät lukemaan CSV-tiedostoina jaettua tietoa, valitsemaan siitä kiinnostavat tiedot sekä tekemään datalle perusanalyysyjä. 4. Suorittaa ohjelman perustestauksen ja laadun arvioinnin.

Arviointikriteerit

Tyydyttävä (1-2)

0-5. Tunti 50%, harjoitustyö 25%, viikkotehtävät 25%. Vastuupettaja voi antaa loppuarvosanan kaikkien osasuoritusten kokonaisarviointiin perustuen.

AT00BT77 Tietoliikenteen ja tietoturvan perusteet: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- selittää "miten Internet toimii" sekä perustellen kuvata keskeisimmät palvelut ja niiden vaikutukset Internetissä tarjottavien palvelujen käytettävyyteen
- selittää mistä komponenteista lähiverkko muodostuu sekä mitkä tekijät eniten vaikuttavat verkon suorituskykyyn
- suunnitella, toteuttaa sekä testata lähiverkon keskeisimmät palvelut ja osaa liittää lähiverkon Internetiin
- selittää reitittimen, keskittimen ja kytkimen toiminnan ja erot sekä kuvata pakettien, kehysten ja muiden viestien sisältöjä ja rakenteita
- kuvata ja ottaa huomioon tietoliikenteeseen kohdistuvat riskitekijät ja turvallisuusuhat sekä selittää kuinka palomuuuri toimii

AT00CG68 IoT perusteita eri toimialoilla: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

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

TLPRSAT23KM-1005 Valinnainen ydinosaaminen: 10 op

AT00BV40 Robottiikka: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- eri robottirakenteet ja niiden käyttömahdollisuudet
- robottiohjelmoinnin perusteet
- rakentaa yksinkertaisen robottisolun

AT00BT78 Oliot ja tietokannat: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- tunnistaa olioparadigman ja sen peruskäsitteet
- suunnitella ja toteuttaa sovelluksia oliopohjaisella kielellä

- toimia tehokkaasti nykyaikaisessa ohjelmankehitysympäristössä
- organisoida ylläpidettävän sovellusrakenteen
- käyttää tiedostoja ja tietokantoja sovelluksen tietojen tallentamiseen
- tehdä tietokantakyselyjä ja datan päivityksiä tietokantoja hyödyntäen

AT00BY44 Tutkimusseminaari: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- hankkia itsenäisesti tietoa
- tehdä tutkimustyötä projektityöskentelyn menetelmin
- hyödyntää käytännön projektissa saatuja tietoja ja taitoja tutkimustyössään
- soveltaa tutkimustietoa käytännön projekteissa
- toteuttaa kirjallisen raportin ja seminaariesitelmän
- tarkastella kriittisesti ammatillisia tekstejä ja esityksiä
- käyttää hyväksi tilastollisia ja todennäköisyysjakaumiin liittyviä matemaattisia menetelmiä

AT00BX18 Logiikkaohjelmoinnin sovellussuunnittelu: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- absoluuttianturin ja taajuusmuuttajan perustoimintaperiaatteet logiikkaohjelmoinnin kannalta
- tehdä lineaariliikkeen paikoituskäytön
- tehdä tuotetietojen kohdentamisen oikealle tuotteelle logiikkaohjelmassa
- toteuttaa kahden toisistaan riippumattoman laitteen logiikkaohjelmoinnin kättelytietojen perusteella
- toteuttaa TIA portaalilla tehdyn kappaletavarateollisuutta mukailevan logiikkaohjaussovelluksen

AT00BX20 PC-pohjaiset ohjausjärjestelmät: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- hahmottaa PC- ja PLC-pohjaisten ohjausjärjestelmien erot ja sovelluskohteet
- PC-pohjaisen ohjausjärjestelmän kenttäväyläratkaisut
- PC-pohjaisen ohjelmiston rakenteen ja käytön perusteet
- PC-pohjaisen ohjelmiston käskykannan peruskäskyjen osalta
- tehdä yksinkertaisen kappaletavarasovelluksen ohjelmoinnin lausekekielellä

AT00BX21 Käyttöliittymä ja valvomo: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- osaa käyttöliittymäsuunnittelun perusteet
- tehdä hälytyskäsitteilyn
- tehdä yksinkertaisen reseptijärjestelmän käyttöliittymästä ja siirtää sen PC-pohjaisen ohjauksen käyttöön
- toteuttaa tuotantolinjan animoinnit tapahtumaperusteisesti
- tehdä yksinkertaisen tuotantolinjan valvomokokonaisuuden yllä luetelluin toiminnoin valitulla järjestelmällä

AT00BX22 Automaatioprojekti: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- toteuttaa tuotantomaisen automaatiojärjestelmän kokonaisuuden
- toteuttaa kenttäväyläratkaisun sekä PC-pohjaisen ohjausjärjestelmän toteuttamisen
- toteuttaa valvomoratkaisun sekä yksinkertaisen liitynnän ulkopuoliseen laitteeseen tai järjestelmään

TLPRSAT23KM-1006 Täydentävä osaaminen: 33 op

AL00BV22 Talouden hallinta: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- hoitaa pienen yrityksen kirjanpidon ja laatia tilinpäätöksen
- arvonlisäverotuksen toimintaperiaatteet
- tunnistaa hyödykkeen kustannusten muodostumisen ja osaa soveltaa sitä yrityksen kannattavuuden tarkastelussa

AL00CJ10 LEAN ja prosessit: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- Lean-ajattelun perusperiaatteet
- kuvaila prosessimaisen toimintatavan perusteet
- tunnistaa Lean-ajattelun merkityksen prosessien toimintatavoissa
- kuvaila optimoinnin toimintaperiaatteet sekä yhdistää ne liiketoimintaan ja ympäristöajatteluun
- tunnistaa prosessien sujuvuutta estävät asiat ja hukat sekä merkityksen työn tuottavuuden näkökulmasta
- käyttää Lean-menetelmiä ja ongelmanratkaisutyökaluja prosessien sujuvuuden ja tuottavuuden lisäämiseksi.

AL00CJ07 Sisälogistiikka: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- käyttää sisälogistiikan ammattikäsitteitä
- tunnistaa sisälogistiikan vaikutukset yrityksen kilpailukykyyn ja kannattavuuteen
- tunnistaa sisälogistiikan toimintaperiaatteet ja prosessit
- nimetä ja verrata eri sisälogistiikkaan vaikuttavia automaatioita ja trendejä
- huomioida sisälogistiikan työturvallisuuteen vaikuttavat riskit.

AL00CD63 Esimiestyö ja johtaminen: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- keskeisimmät johtamismallit ja menetelmät.
- nykyaikaisen johtamisen piirteet sekä työyhteisön organisoitumisen merkityksen.

- esihenkilötyön moninaisen tehtäväkentän ja oman roolinsa siinä.
- työoikeuden perusasiat.

AT00BV33 Valmistusmenetelmien perusteet: 5 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

- eri valmistusmenetelmien soveltuvuudet erilaisiin materiaaleihin
- perusteet tärkeimmistä kappaletavaratuotannon valmistusmenetelmistä

AT00CB83 Työpaikkaopinnot: 15 op

Osaamistavoitteet

Opiskelija osaa

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

TLPRSAT23KM-1007 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

TLPRSAT23KM-1008 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 hyväksytyt 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.