

VOL 5- NRO 1

**OAMK**

# **SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOTEKNIikka**

ÄLYKÄSTÄ VOIMAA EST, 1948



# **UUSILLE OPIKSELIJOLLE**

# Sinut on valittu opiskelijaksi Oulun ammattikorkeakoulun sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelmaan.

## Onneksi olkoon!

Opintosi alkavat Linnanmaan kampuksella **tiistaina 22.8.2023**. Katso tarkka aloitusaika ja -paikka alla olevasta aikataulusta ja muista saapua ajoissa paikalle

Ensimmäisten lähipäivien aikana saat tietoa oman tutkinto-ohjelmasi ja opiskelusi käytänteistä sekä tutustut henkilökuntaan ja opiskelukavereihin. Läsnaolosi on välttämätöntä sujuvan opintojen aloituksen kannalta, koska aloituspäivinä saat muun muassa ohjausta tietojärjestelmien käyttöön. Aloituspäivien aikana saat myös lukujärjestyksen syksylle 2023. Tässä tiedotteessa annetut tilat ja ajat tarkentuvat tiistaina 22.8 ja ajantasainen tieto löytyy osoitteesta <https://www.oamk.fi/fi/koulutus/tietoa-uudelle-opiskelijalle>.

### Sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma, insinööri (AMK)

SAU23SP1, tuutoropettaja Marjo Heikkinen

SAU23SP2, tuutoropettaja Lari Kylmänen

#### Tiistai 22.8.2023

10:00–12:00 Vastaanottotilaisuus ja ryhmiin jako, tila L3

12:00–13:15 Ruokatauko

SAU23SP1

13:15–16:00 Info/ tuutoropettaja Marjo Heikkinen

SAU23SP2

13:15–16:00 Info/ tuutoropettaja Lari Kylmänen

#### Keskiviikko 23.8.2023

Etäpäivä (SAU23SP1 + SAU23SP2)

09:30–10:00 Tuutoropettaja, Zoom

10:00–11:00 Opo Heli Huttunen, Zoom

11:00–11:30 YTHS info, Zoom

11:30–13:00 Ruokatauko

13:00–14:00 Tutkintovastaava Satu Vähänikkilä: hyväksiluvut, Zoom

14:00–16:00 Tuutoropettajat, Zoom

#### Torstai 24.8.2023

SAU23SP1&SAU23SP2

9:00–11:00 Matematiikka Jarkko Hurme

11:00–12:00 Ruokatauko

12:00–14:00 Labroihiin tutustuminen

16:00–18:00 Vapaaehtoinen fysiikan koe niille, joilla lukion mekaniikan ja lämpöopin asiat ovat hyvin hallussa. Tästä infotaan halukkaita tarkemmin ke 23.8.

#### Perjantai 25.8.2023

09:00–11:00 Tarvittaessa tutorkeskusteluja tuutoropettajan kanssa

11:00–12:00 Ruokatauko

12:00–16:00 Opiskelijajärjestöjen ohjelmaa

### Ohjeita opiskeluun

**Opetusajat ja -paikat** ilmoitetaan opiskelijoille ennen periodin alkua. Kontaktiopetukseen osallistuminen on suositeltavaa ja joissakin tapauksissa pakollista. Mikäli opintojakson toteutukseen kuuluu esimerkiksi laboratorioharjoituksia, ne tulee suorittaa niille varattuina aikoina kampuksella.

**Kontaktiopetus** voi olla lähiopetusta tai verkko-opetusta. On tärkeää osallistua opintojakson ensimmäiselle opetuskerralle, koska silloin esitellään opintojakson toteutus, opiskeluohjeet ja vaadittavat suoritukset.

**Opiskeluvälineeksi** tarvitset kannettavan tietokoneen. Lisätietoa koneen vaatimuksista on tekstissä myöhemmin.

**Verkko-opiskelua** varten tarvitset tietokoneen lisäksi toimivan verkkoyhteyden. Langattomissa verkkoyhteyksissä on suuri riski yhteyden katkeamisiin varsinkin haja-asutusalueilla. Lisäksi tarvitset kuulokkeet ja mikrofonin. Mikrofoni on välttämätön mahdollisia verkkokeskusteluja ja -seminaareja varten. Verkkotenttejä ja esimerkiksi kielten ja viestinnän opintoja varten saatat tarvita kameraa.

**Itsenäiseen opiskeluun** tulee jokaisen varata riittävästi aikaa. Opintojen aikataulu on suunniteltu siten, että kukin opintojakso suoritetaan sille varatun periodin aikana. Siten esimerkiksi Moodle-oppimisympäristössä olevat opintojaksot suoritetaan niille sovitun aikataulun mukaan. Lisäksi opiskeluun kuuluu ryhmässä tehtäviä harjoitustöitä, joihin tulee varata riittävästi opiskelijoiden yhteistä aikaa varsinaisten opetus tuntien ulkopuolella.

**Opiskelu on päätoimista.** Normaali opiskelu-aika on 4 vuotta ja tutkinnon laajuus 240 opintopistettä eli 60 opintopistettä vuodessa. Tämä tarkoittaa keskimäärin 40 tunnin viikkotyöpanosta.

## Tietokone ja laskin

Tulet tarvitsemaan opintojesi aikana kannettavaa tietokonetta. Tietokoneen käyttöjärjestelmänä tulisi olla win10 tai win11. Officeen ja muut tarvittavat ohjelmit saat ilmaiseksi käyttöön koululta. Tietokoneessa tulisi olla mikrofoni ja web-kamera (kannettavan omat riittävät).

Millä tahansa toimivalla kannettavalla pääset syksyllä alkuun ihan hyvin. Opinnoissa käytetään erilaisia suunnitteluohjelmia, jotka vaativat tietokoneelta jonkin verran tehoja. Mikäli olet epävarma koneen hankinnasta, voit kysyä tarkempia speksejä opintojen alettua ja uusia koneen vasta sitten.

Opinnoissasi tulet tarvitsemaan myös laskinta. Mitään kallista graafista/symbolista laskinta ei ole tarvetta hankkia. Jos omistat jo jonkin laskimen, niin lähes varmasti se on aivan riittävä kampe. Tietokoneen/puhelimen laskimellakin pääset alkuun.

## Opiskelijatunnusten hakeminen

### Tarvitset opiskelijatunnukset heti tiistaina 22.8.

Uudet opiskelijat hakevat students-tunnukset Suomi.fi-palvelusta verkkopankkitunnusten avulla. **Tunnuksia voi hakea elokuun alusta alkaen.** Tunnusten hakeminen edellyttää, että olet ottanut opiskelupaikan vastaan ja ilmoittautunut lukuvuodelle 2023–2024. Ilmoittautumisen jälkeen kuluu 2–3 arkipäivää, ennen kuin tunnusten hakeminen on mahdollista. Mikäli tunnusten hakeminen ei onnistu, tarkistathan ilmoittautumisesi Opintopolku-palvelusta. Ohjeet löytyvät osoitteesta <https://it.oamk.fi/11260>.

Käy kokeilemassa tunnuksia ennakkoon ennen opintojen alkamista. Ongelmatilanteissa ole yhteydessä [helpdesk@oamk.fi](mailto:helpdesk@oamk.fi). HUOM! Voit käydä muokkaamassa omia asetuksia vasta opiskeluoikeuden alettua eli ensimmäisestä opiskelupäivästä lähtien.

Mikäli sinulla ei ole suomalaista verkkopankkitunnusta, voit hakea students-tunnuksen koulutuspalveluista elokuussa. Ota mukaan henkilökortti, ajokortti, passi tms., jolla voit varmentaa henkilöllisyytesi kysyttäessä.

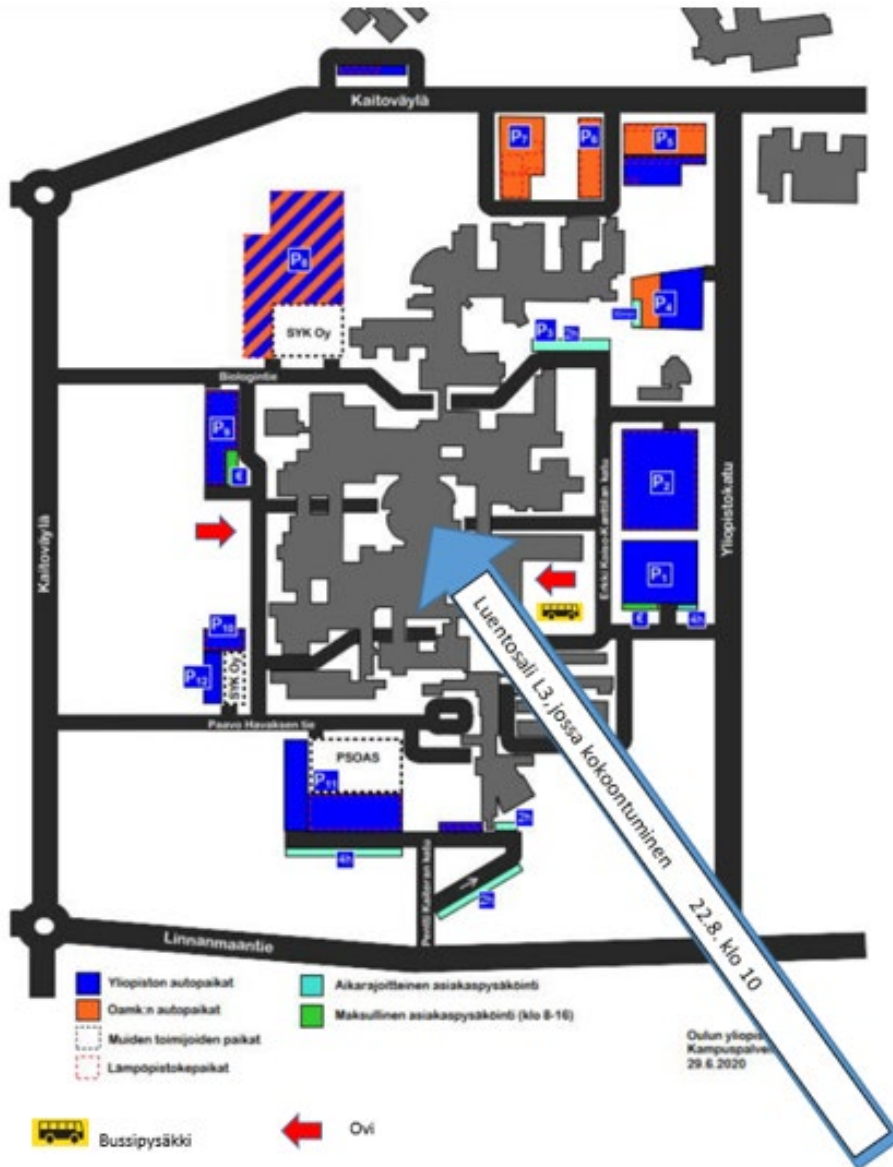
<https://www.oamk.fi/fi/koulutus/tietoa-uidelle-opiskelijalle>



## Pysäköinti

Paikotustilaa on Linnanmaan kampuksella rajallisesti. Saapuessasi autolla pysäköi ainoastaan merkityille paikoille. Aloitussiikolla voit pysäköidä Oamkin kylmille autopaikoille (kartassa oranssilla) maksutta. Alueella on myös jonkin verran 2 tai 4 tunnin kiekko-paikkoja (kartassa turkoosilla), mutta suurimmaksi

osaksi paikoitus on maksullista. Asiakas-pysäköintipaikat (kartassa vihreällä) merkitään erillisillä kylteillä ja maksu paikasta tapahtuu eParking-, Parkman- tai EasyPark-järjestelmien kautta. Lyhytaikais-pysäköinti on maksullista arkipäivinä klo 8.00–16.00, ja sen hinta on noin 1 €/h + operaattorin perimä maksu, kuitenkin maksimissaan 5 €/päivä + operaattorin perimä maksu. Linnanmaalle pääsee kulkemaan kätevästi sekä bussilla että pyörällä.



Kartta löytyy myös: <https://www.oamk.fi/fi/oamk/yhteystiedot/linnanmaan-kampus/vierailijoille>

## Tuutorit tukenasi

---

*Tuutorit infoavat sinua opintoihin liittyvissä asioissa. Tuutoropettajat kulkevat rinnallasi koko opintojen ajan. Ensimmäisen vuoden tuutoropettajat Marjon ja Larin tapaat heti intensiiviviikolla. Myös tuutoropiskelijat ovat tukenasi koko ensimmäisen vuoden ajan.*



### **Marjo Heikkinen, tuutoropettaja**

Kotoisin: Simo, nykyisin Liminka

Ikä: kymmenen vuotta enemmän kuin haluaisi olla

Koulutus: FM, englantilainen filologia

Opetettavat aineet: englanti, Intercultural Competences

Harrastukset: koiran kanssa ulkoilu, DIY, veneily, sienestys

Muuta: Haluan kannustaa opiskelijoita kommunikoidaan ja ottamaan elämää vähemmän vakavasti. Mokat on sallittuja ja apua kannattaa aina kysyä.



### **Lari Kylmänen, tuutoropettaja**

Kotoisin: Muhos

Ikä: Lähempänä neljäkymmentä kuin kolmekymmentä.

Koulutus: Automaatiotekniikan mekaanikko. Insinööri, sulautetut järjestelmät. Insinööri (YAMK), teknologiaosaamisen johtaminen.

Opetettavat aineet: Sähkö- ja automaatiotekniikkaan liittyviä kokonaisuuksia.

Harrastukset: Mopoilu, Musailu, Samoilu, Rakentelu.

Muuta: Rakkaus tekniikkaan auttaa pysymään ajan hermolla. Uutta oppimaan rennolla otteella, heittäytyy vain mukaan ilmiötä sisäistämään. Kysyä pitää, jos jokin asia askarruttaa.

Hyvä musa pitää mielen virkeänä !



### **Ossi Määttä, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Salo

Suuntautumisvaihtoehto: automaatiotekniikka

Harrastukset: lentopallo ja jalkapallo

Motto: Paremminkin olisi voinut mennä



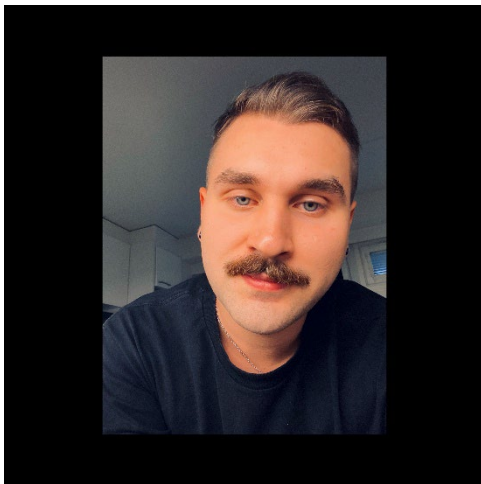
### **Juho Paasi, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Oulus

Suuntautumisvaihtoehto: automaatiotekniikka

Harrastukset: puntilla käyminen, vaikei siltä näytä

Motto: yrittänyttä ei laiteta



### **Daniel Rizvani, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Kotosin Pulkkilasta, Siikalatvalta. Oulussa tosin asustellut jo 7 vuotta.

Suuntautuminen: automaatiotekniikka

Harrastukset: videopelit ja musiikki.

Motto: Silimät kiinni ja sinneppäin.



### **Niko Mosorin, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Pudasjärvi

Suuntautumisvaihtoehto: sähkötekniikka

Harrastukset: metsästys ja kalastus

Motto: Pessimisti ei pety



### **Kalle Kreuz, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Oulu

Suuntautumisvaihtoehto: sähkötekniikka

Harrastukset: kuntosali ja metsästys

Motto: Ei järjellä, ei taidolla, ei työllä, ei tuskalla vaan tuurilla



### **Jyri Nurminen, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Oulu

Suuntautumisvaihtoehto: sähkötekniikka

Harrastukset: pallopelit, metsästys, kalastus ja bändi hommat

Motto: Ne piirtää kellä on liitua.



### **Miikka Lauri, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Torneå & Haparanda

Suuntautumisvaihtoehto: sähkötekniikka

Harrastukset: autot, valoteknikkojutut, maastopyöräily, tanssi, moottoripyörät, autohifi

Motto: Asioiden todellisen arvon ymmärtää vasta, kun sen menettää.

Muuta: Kaikkien kaveri ja mie puhun niin kauan, kun joku jaksaa kuunnella.

### **Joona Sihvonen, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Turku

Suuntautumisvaihtoehto: sähkötekniikka

Harrastukset: pyöräily

Motto: "Ei kysyvä tieltä eksy"

**Nähdään tiistaina 22.8.!**

**t. Tuutorit**

*Kampuskierros*







### **Juho Kempainen, tuutoropiskelija**

Kotoisin Muhos

Suuntautumisvaihtoehto: sähkötekniikka

Harrastuksry: laskettelu, jääkiekko, jalkapallo ja autojen rassaaminen.

Motto: Elämä on ihmisen parasta aikaa.

Muuta: Suihkuun, nukkumaan ja aamulla töihin.



### **Joona Ahonen, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Kuusamo

Suuntautumisvaihtoehto: sähkötekniikka

Harrastukset: salilla käynti ja jääkiekko

Motto: Niin se on

Muuta: Valkoinen pipo on tunnusmerkkini



### **Petteri Aikio, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Kuusamo

Suuntautumisvaihtoehto: sähkötekniikka

Harrastukset: Golf ja kalastaminen

Motto: Mieluiten miten vaan

Muuta: Oon joskus ihan sosiaalinen ja yleensä jopa auttavainen



### **Jani Partanen, tuutoropiskelija**

Kotoisin: Taivalkoski.

Suuntautumisvaihtoehto: automaatiotekniikka.

Harrastukset: Videopelit, lentopallo ja pingis.

Motto: Ei se tästä.



# OPIKELIJAKUNTA OSAKON TAPAHTUMIA

Tour d'Oulu!



Kuva 1 Tour d' Oulu 2021, Rami Ranta

Toivotamme kaikki uudet opiskelijat tervetulleeksi opiskelijaelämään päihteettömän rastisuunnistuksen merkeissä. Opiskelijat pääsevät tutustumaan uuteen opiskeluryhmäänsä sekä Oulun kaupunkiin tuutoriensa turvallisessa seurassa.

MITÄ: Päihteetön rastisuunnistus keskustassa ja jatkot!

MILLOIN: 31.8.2022

MIKSI: startti opiskelijaelämään

\*\*\*



Hurmos

Hurmos alkaa Linnanmaan Väylältä 7.9. ja huipentuu Suomen suurimpaan opiskelijafestivaaliin Kuusisaarella 8.9.

Seuraa Hurmosta instagramissa @hurmosoulu

\*\*\*



Aloittavien picnic

18.8 Tuiran rannalla Oulussa.

Seuraa OSAKOa instagramissa @osakoweb!

Linnanmaan kampuksen osoite on:

**Yliopistokatu 9, 90570 Oulu.**

Ajo-ohje:

<https://www.oamk.fi/fi/oamk/yhteystiedot>

Kampuskartta:

[https://www.oamk.fi/images/pdf/oamk\\_yleinen\\_pohjakuva\\_linnanmaan\\_kampus\\_a4\\_091120.pdf](https://www.oamk.fi/images/pdf/oamk_yleinen_pohjakuva_linnanmaan_kampus_a4_091120.pdf)



**oamk\_satko**



**facebook.com/OamkSatko/**

## Mainio valinta

*Hyvä opiskelija, tervetuloa opiskelemaan sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelmaan. Tarkastelen artikkelissa lyhyesti alojen historiaa ja kehitystä. Molempien alojen koulutus perustuu käytännönläheiseen ja työelämälähtöiseen koulutukseen sekä yritysyritysohjelmaan. Koulutuksen keskeiset osat toteutetaan hybridilaboratorion moderneissa oppimisympäristöissä. Laboratoriotyöskentely antaa erinomaiset valmiudet erikoistua omaan alaan yritysten tarjoamissa työelämäprojekteissa. Sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma tarjoaa oivallisen mahdollisuuden työllistyä pohjoissuomalaiseen teollisuuteen.*

Oulun teknillisessä oppilaitoksessa sähkö- ja automaatiotekniikan koulutus on aloitettu 1940-luvun loppupuolella. Koulutuksen painopiste siirtyi tietotekniikkaan 1990-luvun puolivälissä. Automaatiotekniikka palautui omaksi koulutusalaaksi Oamkissa vuonna 2001, ja nykyinen sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma syntyi vuonna 2013.

Uudistuneeseen tutkinto-ohjelmaan tarvittiin luonnollisesti uusia opettajia ja uusia oppimisympäristöjä. Olemme saaneet viimeisten vuosien aikana viisi uutta asiantuntijaa opetustehtäviin, ja nykyään meillä on 10 asiantuntijaa opetustehtävissä. Lisäksi olemme käyttäneet opetuskäyttöön tuleviin laite- ja muihin teknologiainvestointeihin yli 4 Me kuluneiden vuosien aikana. Tämä kehitystyö on jatkuvaa, ja tälläkin hetkellä meillä on meneillään ja haussa useita kehityshankkeita. Koulutuksen jatkuva kehittäminen ja nykyaikaisen opetuksen toteuttaminen on meille elintärkeää, ja kehitämme toimintaa jatkuvasti yhdessä yritysten ja opiskelijoiden kanssa.

Sähköalan painopistealueet ovat sähköön tuotanto, jakelu ja käyttö sekä sähköinen talotekniikka. Automaation painopistealueet ovat prosessi-, tuotanto- sekä rakennusautomaatio. Lisäksi merkittäviä osaamisalueita ovat automaation informaatiotekniikka sekä tuotannon käynnissäpitoa tukevat oppiaineet.

Opiskelu rakentuu neljän vuoden vuosikohtaisille teemoille siten, että 1. vuonna opiskellaan suuntautumisvaihtoehdon valintaan tähtäävää ammatillista perustaa ja yleisaineita, 2. vuonna syvennetään alakohtaista ammatillista perustaa, 3. vuonna opiskellaan syventäviä ammattiaineita, jotka

pohjautuvat laboratorioissa tehtäviin projekteihin, ja 4. vuonna opinnot keskittyvät ammatillisiin erikoistumisopintoihin tyypillisesti yritysten tarjoamista aiheista. 4 vuoden teema on siis työelämään siirtyminen, jota tuetaan muun muassa tutoroinnin avulla.

**Tutkinto-ohjelman kulmakivi on tuottaa opiskelijoille yhteistyöyritysten edellyttämää osaamista.** Viimeisten kahdeksan vuoden aikana olemme tehneet yhteistyötä noin 200 yrityksen kanssa. Tyypillinen yhteistyö liittyy hanketoimintaan, harjoitteluun, yritysprojekteihin tai opinnäytteisiin. Nämä yritykset voivat olla pieniä mikroyrityksiä tai suuria teollisuuslaitoksia kuten SSAB ja kaikkea siltä väliltä. Jokin näistä on juuri oikea myös sinulle!



*Tero Hietanen on automaatiotekniikan lehtori*

## Sähkötekniikka suuntautuu tulevaisuuteen

*Tuskin keneltäkään on jäänyt huomaamatta, että yhteiskuntamme sähköistyy yhä enenevässä määrin. Sähkön tuotanto-, siirto- ja jakelujärjestelmän edellytetään toimivan luotettavasti. Energian tuotannossa ja käytössä ollaan laajalti siirtymässä CO<sub>2</sub>-päästöjä vähentäviin ratkaisuihin. Nämä trendit luovat sähköalalle merkittäviä positiivisia haasteita. Sähköalan ammattilaiset vastaavat siitä, että sähkön tuotanto, siirto ja jakelu sujuvat nyt sekä jatkossakin turvallisesti, luotettavasti ja häiriöttömästi erilaisiin kohteisiin, joissa se lämmittää, valaisee, pyörittää tuotantoa ja liikuttaa ajoneuvoja energiatehokkaasti ja päästöttömästi. Sähköinsinöörikkoulutuksemme antaa valmiudet kohdata mielenkiintoisia haasteita ja kehittää uusia ratkaisuja nopeasti kehittyvällä alalla.*

Opintosi alkavat kaikille tekniikan aloille yhteisillä opinnoilla. Ensimmäisenä opiskeluvuonnasi kehittää matemaattis-luonnontieteellistä osaamistasi sekä viestintä- ja digitaitojasi. Näiden ohella tutustutaan sähkö- ja automaatiotekniikan perusteisiin. Harjoitus- ja projektitoissa toimitaan pienryhmissä, joissa sovelletaan eri kursseissa opittuja tietoja käytäntöön, tutustutaan mittalaitteiden käyttöön ja analysoidaan ja hyödynnetään niiden keräämää mittausdataa. Samalla kun opitaan hankkimaan tietoa ja soveltamaan sitä käytäntöön, harjaantuvat myös tiimi- ja projektityöskentelytaidot.

### Opiskeluympäristönä hybridilaboratorio

Sähkötekniisiin järjestelmiin ja niiden ominaisuuksiin tutustutaan uudessa hybridilaboratoriossamme, jonka sähkö- ja energiaverkko ja niihin liitetyt järjestelmät edustavat alan uusinta teknologiaa.

Sähkön erityispiirteenä on se, että meidän on lähes mahdotonta havaita sitä omien aistiemme avulla. Paljain silmin emme näe elektronien liikettä. Sähkö- ja magneettikenttiinkin on syytä olla tutustumatta omien aistiemme avulla ja tyytyä havaitsemaan ja mittaamaan niitä ainoastaan kyseiseen tarkoitukseen kehitettyjen mittalaitteiden avulla. Sen sijaan sähkölaitteiden aikaansaama liike, valo ja lämpö ovat kaikille tuttuja. Alla olevan QR-koodin takaa löytyvästä videosta pääset kurkistamaan yhteen sähkötekniikan opintoihin liittyvistä harjoituksista.



*Kuva 1. Opiskelijat tekemässä sähkötekniikan harjoitustyötä. Video: Marjo heikkinen*

Jos ihminen jostakin syystä joutuu osaksi virtapiiriä tai liian lähelle sähköpurkauksen aiheuttamaa valokaarta, syntyy erittäin lyhyessä ajassa hyvin vakavia seuraamuksia. Jotta sellaisilta vältyttäisiin, pitää sähköammattilaisten osata turvalliset työtavat ja -menetelmät toimia niiden mukaisesti.

### Sähkö- ja sähkötyöturvallisuuden varmistaminen on osa insinöörin työtä

Sähkötyöturvallisuusasioiden hallinta sisältyykin sähköalan keskeiseen ammattiosaamiseen. Työtehtävissä vastataan siitä, että sähkösuunnittelu ja -urakointi tuottavat turvallisia ja tarkoituksenmukaisia lopputuloksia asiakkaille. Asennustöissä huolehditaan sekä omasta että työkaverien työturvallisuudesta. Siinä pelkkä tietokaan ei riitä, vaan myös asenteen tulee olla kohdallaan.

Sähkö- ja sähkötyöturvallisuus ovatkin keskeisenä teemana alan opinnoissa eri vuosikursseilla. Niitä opiskellaan sekä erikseen että integroituna eri ammattiainekursseihin. Soveltamiseen tarjoutuu mahdollisuus laboratoriokursseilla ja työharjoittelu- paikoissa.



Ammattikäyttöön tarkoitettuihin suunnittelu- ja mitoitusohjelmistoihin aletaan tutustua jo ensimmäisellä vuosikurssilla, ja niitä käytetään sitä enemmän, mitä pitemmälle opinnot etenevät. Näin luodaan valmiudet erilaisiin suunnittelu- ja mitoitus-tehtäviin, joita työtehtävissä tarvitaan.

## Sähkötekniikan insinööriksi?

Jo ensimmäisen opintovuoden aikana valitaan suuntautumisvaihtoehto, jonka ammattiopintoihin koulutus painottuu enenevässä määrin toisesta vuosikurssista eteenpäin. Ensimmäisen vuoden aikana on jo tutustuttu sähkötekniikan perusteisiin, joten ”oomit”, käämit sekä monet muut sähkötekniikan perusasiat ovat tulleet tutuiksi. Jos valitset suuntautumisiksi sähkötekniikan, paneudut kakkosvuonna keskeisiin sähköjärjestelmiin, laitteistoihin ja komponentteihin sekä niiden toiminta- ja soveltamisperiaatteisiin. Rakennusten sähköjärjestelmät ja niiden tärkeimmät komponentit sekä asennus-, mitoitus- ja suojausperiaatteet tulevat myös tutuiksi. Sähkökoneiden toimintaperiaatteet, ominaisuudet ja sovelluskohteet samoin kuin sähköntuotanto- ja siirto- ja jakelujärjestelmät käydään läpi omilla kursseillaan. Niiden puitteissa tutustutaan myös paikallisiin alan yrityksiin, joihin järjestetään silloin tällöin vierailuja. Yritysten asiantuntijoita käy myös vierailmassa ja luennoimassa oppitunneillamme esittelemässä alan teknologiaa, tuotteita ja sovelluksia sekä omaa toimintaansa.

Sähköinsinöörikoulutuksemme opintosisällöt on suunniteltu sellaisiksi, että ne täyttävät Sähköpätevyys 1:lle asetetut, opintojen sisältöä ja laajuutta koskevat vaatimukset. Kolmantena opintovuotena panostetaan erityisesti sähkönsiirto- ja jakelujärjestelmiin sekä vaativien rakennuskohteiden ja teollisuuden sähkölaitteistojen suunnitteluun, käyttöönottoon sekä käyttö- ja kunnossapitotoimintaan. Kolmannen vuoden loppupuolella ollaankin jo tilanteessa, jossa olet suorittanut kaikki sähköpätevyysvaadittavat opintosisällöt riittävässä laajuudessa. Kun sähköinsinööritutkinnon suorituksesi olet hankkinut riittävästi oikeanlaista työkokemusta ja suorittanut hyväksytysti TUKESin sähköturvallisuustutkinnon S1:n, voit anoa ja saada SETIn myöntämän sähköpätevyyden. Se oikeuttaa toimimaan sähkötöiden ja -käytön johtajana muutamia poikkeusaloja lukuun ottamatta kaikissa pien- ja suurjännitekohteissa.



*Kuva 2. Heikki Kurki on sähkötekniikan yliopettaja*

Viimeinen opintovuosi painottuu suuntaaviin opintoihin, jotka keskittyvät ajankohtaisiin aiheisiin ja vahvistavat työelämävalmiuksia. Uusia teemoja ja oppimiskohteita löytyy myös läheltä eli hybridilaboratoriomme älysähköverkon järjestelmistä. Sen puitteissa voi opiskella muun muassa saarekekäyttöä eli tilanteita, joissa irrottaudutaan valtakunnan sähköjakelusta ja tuotetaan tarvittava sähkö omilla laitteilla. Kulutusjoustotilanteissa sopeutetaan oma tuotantoa ja kulutusta sähköntuotannon markkinahinnan tai valtakunnanverkon tehotasapainon ohjaamana. Niissä tilanteissa keskeisessä roolissa ovat laboratorion järjestelmään liitetyt sähkövarastot, jotka muodostuvat akustosta, superkondensaattoreista ja varavoimageneraattorista. Tehotasapainon hallintaan osallistuvat myös laboratorion sähköverkkoon liitetyt sähköautojen latauspisteet.

Tutkintoon sisältyy myös muutamia vapaavalintaisia kursseja, joissa syvennetään jo opittua tai laajennetaan osaamista uusille aloille. Oppilaitoksen tiloissa tapahtuvan opiskelun sijasta voit valita tarvittavien opintopisteiden kerryttämisen tuotantopainotteisessa (TUPA) harjoittelussa, jossa opitaan uutta ja saadaan vastuuta alan työtehtävissä.

Viimeinen opintosuoritus on opinnäytetyö, joka on tyypillisesti ammattialaan liittyvä tutkimus- tai kehitystehtävä. Toimeksiannot opinnäytetöihin saadaan yleensä alan yrityksistä ja organisaatioista. Erittäin usein käy niin, että opinnäytetyön tekijä saa toimeksiantajayrityksestä ensimmäisen työpaikan sähköinsinöörinä. Se on paras todistus siitä, että opiskeluaikana on pystytty keskittymään oikeisiin asioihin.

## Automaation opiskelua hybridilaboratoriossa

Syksyllä 2020 saimme käyttöön uudistetut tilat Linnanmaalta. Yksi näistä tiloista on hybridilaboratorio, joka toimii oppimis- ja tutkimisympäristönä automaatio-, energia-, LVI- ja sähkötekniikan opiskelijoille. Hybridilaboratorio mahdollistaa eri alojen välisen yhteistyön ja tilojen laajan käytön. Hybridilaboratorio ei ole ainoastaan fyysinen tila, vaan se sisältää myös erilaisia verkko-oppimisympäristöjä, joita pääset hyödyntämään opiskelujesi aikana.

Linnanmaalla sijaitseva hybridilaboratorio on Oulun ammattikorkeakoulun ja Oulun yliopiston yhteinen oppimis- ja tutkimisympäristö. Hybridilaboratoriossa on mahdollista opiskella muun muassa automaatio-, energia-, LVI- ja sähkötekniikkaa. Pinta-alaltaan se on 1 100 m<sup>2</sup>. Tässä artikkelissa pääset tutustumaan automaatiotekniikan suuntautumisvaihtoehdon oppimisympäristöihin.



Kuva 1. Hybridilaboratorion pohjapiirros

**Laboratorioista löytyy fyysisiä laitteita, joilla voit käytännössä testata oppimaasi asiaa.**

### Prosessiautomaation oppimisympäristö

Automaatiolaboratorioissa, joita on kaksi, opiskellaan muun muassa automaation eri osa-alueita eli prosessi-, tuotanto- ja rakennusautomaatiota. Automaatiolaboratoriossa 1 on prosessiautomaation Pilot-laitteisto. Automaatiotekniikan suuntautumisvaihtoehdossa harjoittelet tämän laitteiston avulla muun muassa instrumentointia, ohjelmointia, säätötekniikkaa ja testausta.

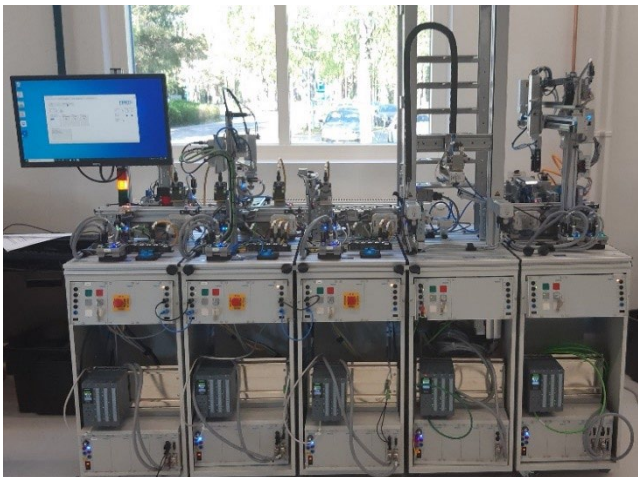


Kuva 2. Pilot-laitteisto

Pilot-prosessi on laitteisto, jolla mallinnetaan virvoitusjuoma tuotannon prosessia. Laittekokonaisuus muodostuu kolmen säiliön ympärille koostuvista osaprosesseista. Pilot-laitteistoa voidaan ohjata kahden eri järjestelmän kautta, Valmet DNAn ja Siemensin, joita tulet myös opintojesi aikana opiskelemaan. Järjestelmän tutkimista ja siihen liittyviä harjoituksia voidaan tehdä myös etänä.

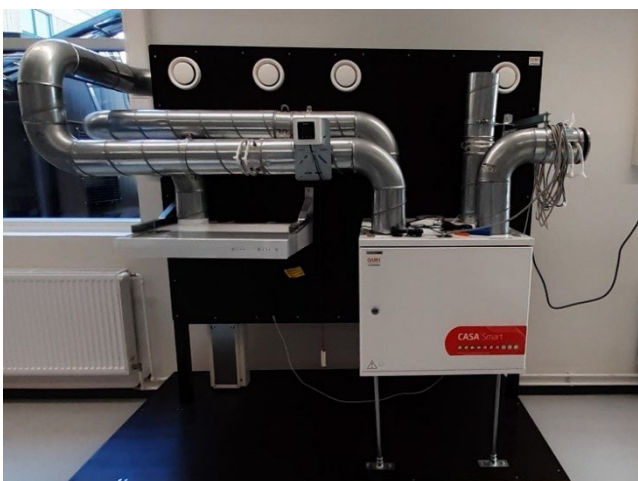
### Kappaletavara- ja kiinteistöautomaation oppimisympäristö

Automaatiolaboratorio 2:sta löytyy kappaletavara-automaation sekä kiinteistöautomaation opiskeluun liittyvät laitteistot. Feston MPS-laitteisto on opetuskäyttöön tarkoitettu harjoituslaitteisto, joka koostuu viidestä asemasta. Laitteisto toimii Siemens S7-1500 -sarjan logiikalla ja on yhteydessä MES-tietokoneeseen, joka hallitsee tilauksia ja seuraa niiden etenemistä prosessissa RFID-lukijoiden avulla.



Kuva 3. Festo-tuotantolinja

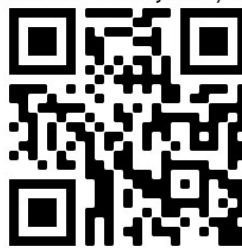
Feston tuotantojärjestelmän avulla pääset oppimaan sähkötekniikkaa, antureita, ohjelmoitavaa logiikkaa, pneumatiikkaa ja kuljettimia. Kiinteistöautomaation laitteistoista automaatiolaboratorio 2:sta löytyy liikuteltava ilmanvaihtokone, jossa on Fidelix-automaatio.



Kuva 4. Liikuteltava ilmanvaihtokone

Lisäksi automaatiolaboratorioissa on Fidelix-salkkuja, kannettavia Valmet DNA -automaatiojärjestelmän salkkuja sekä eri valmistajien ohjelmoitavia logiikoita pienten automaatiokytkentöjen ja ohjelmistojen harjoitteluun ja testaamiseen. Alla olevan QR-koodin takaa löytyy video opiskelijoista käyttämässä Fidelix-salkkua harjoitustyössä.

Fidelix-salkku harjoitustyössä



Kuva 5. Automaatio-opiskelijoita tekemässä harjoitustyötä Fidelixin salkulla. Video: Marjo Heikkinen

## Simulaatio oikeasta tehdasympäristöstä

Moderni teknologia ja työkalujen kehittyminen mahdollistavat sen, ettei oppiminen ole enää sidoksissa tiettyyn luokkahuoneeseen ja rajalliseen määrään tietokoneita.

Opintojesi aikana pääset virtuaaliservereiden ja prosessisimulaattoreiden avulla ajamaan ja tutkimaan erilaisia teollisuuden prosessisimulaatioita, harjoittelemaan paperikoneiden laatusäätöjä sekä teollisuuden kunnonvalvontaa ja diagnostiikkaa.

**Digitaalinen oppimisympäristö mahdollistaa pääsyn koulun järjestelmiin etäyhteydellä omalta kannettavaltasi missä ja milloin tahansa.**

ValmetDNA	Pulp	Paper MCS
Evaporator		Paper Quality
FieldCare	Power	Paper Drives
Mining	Minerals	Meijeri

Kuva 8. Simulaattorivalikko

EAS-suunnittelupalvelin on laboratoriossa sijaitseva verkkopalvelin, joka sisältää ValmetDNA-ohjelmistot. EAS-palvelimella sijaitsevia prosessisimulaattoreita ovat muun muassa voimalaitos-, kiviaineksen käsittely-, paperitehdas- ja meijerisimulaattorit.

Tässä oli poimintoja automaatiolaboratorioissa sijaitsevista laitteistoista, joiden avulla pääset harjoittelemaan sovellussuunnittelua ja testausta sekä



konfigurointeja ympäristöissä, jotka vastaavat automaatiotekniikan teollisia prosesseja.

automaatioinsinöörien työllistyminen alaa vastaaviin tehtäviin on korkealla tasolla.

*Video automaatiolabrasta*



*Kuva 9. Automaatio-opiskelijoita tekemässä harjoitustyötä hybridilaboratoriossa. Video: Elias Juopperi*

**Kuten varmasti huomasitkin, opintosi sisältävät paljon harjoitustöitä työelämää vastaavissa ympäristöissä.** Valmistuttuasi automaatioinsinööriksi voit toimia esimerkiksi suunnittelijana, ohjelmoijana, käynnissäpitoinsinöörinä, ostajana, myyjänä, tiimipäällikkönä, projektipäällikkönä, tuotepäällikkönä, asiantuntijana, käyttöönottajana, kouluttajana tai vaikkapa tehtaanjohantajana. Vastavalmistuneiden

# OAMK

OULUN AMMATTIKORKEAKOULU



ISSN 2490-2012 (painettu)  
ISSN 2490-2020 (verkkajulkaisu)