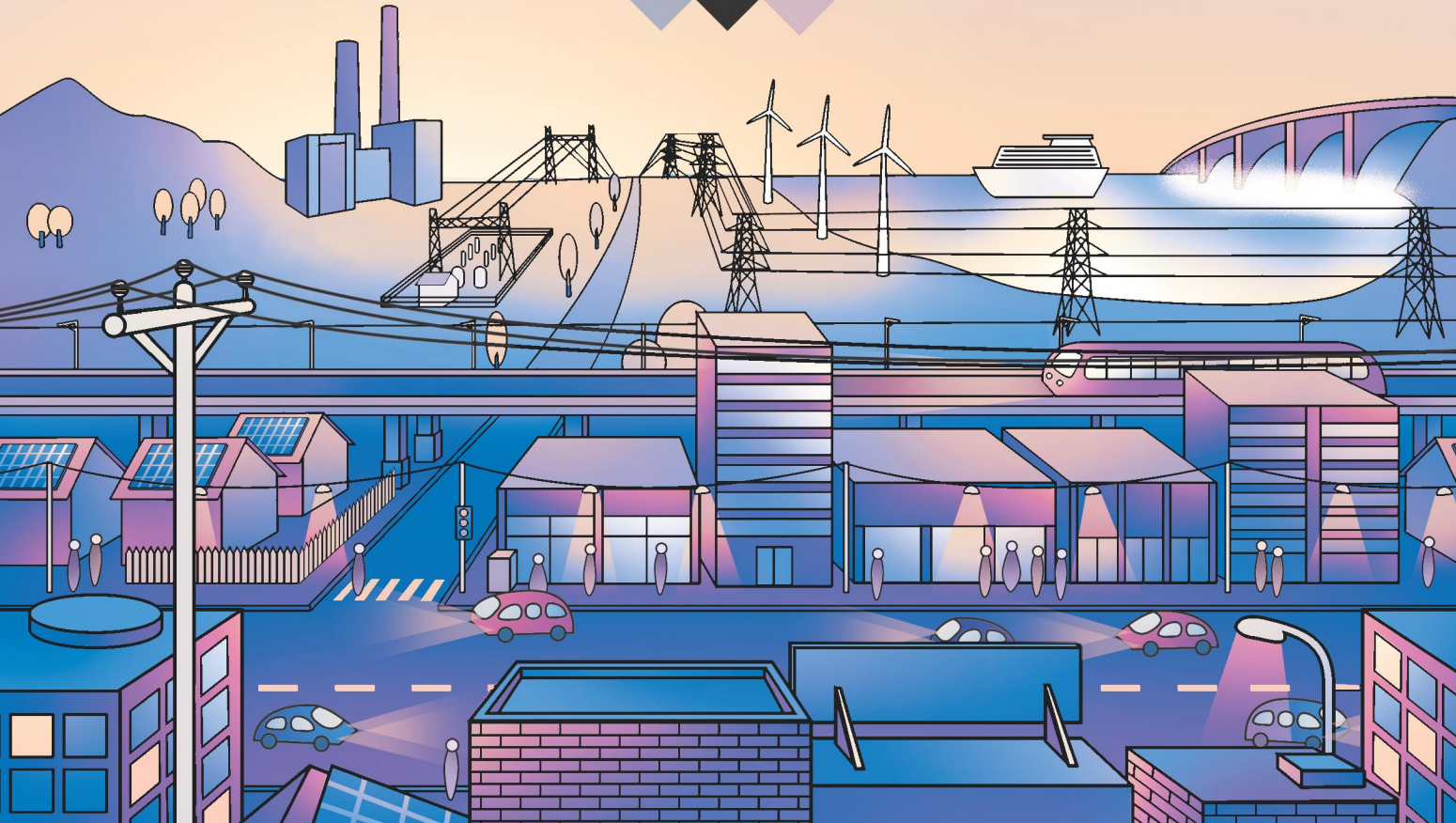


SÄHKÖÄ, ELEKTRONIikkaA,
TIETOLIIKENNETTÄ JA AUTOMAATIOTA
OPIsKELEMAAN
2014



Sisällys

Pääkirjoitus – Sähköä ilmassa	3
Alaesittelyt	4
Insinööri vai diplomi-insinööri	10
Yhteiskunnallisesti merkittäviä töitä energia-alalla	12
Haastattelussa vastavalmistunut diplomi-insinööri	13
Sinistä ja vihreää sähköä – uusiutuvat energialähteet esittelyssä	14
Kansainväliseksi elektroniikan ja tietoliikenteen huippuosajaksi	18
Eurooppalaista sähköä	20
Uratarina	21
Sähköistä talotekniikkaa tulevaisuuden rakentajille	25
Toimitus testaa: Älypuhelimien näytön vaihto	31
Kiinteistöautomaatio – taloudellista mukavuutta	33



Tämä lehti on tarkoitettu abiturienteille. Lehdessä esitellään sähkötekniikan, elektroniikan, tietoliikennetekniikan ja automaation opiskelu- ja työllistymismahdollisuuksia. Lehteä julkaisee Aalto-yliopiston Sähkövoimatekniikan kerho SVTK. Lehti ilmestyy 28. kerran.

Päätoimittaja: Emilia Pekkala

Taitto: Marianne Hakala

Muu toimitus:

Jarno Kivistö
Mikko Peltola
Tommi Pensas
Taneli Riuttamäki

Paino: Kopijyvä Oy

Painos: 15000 kpl

Julkaisija:

Sähkövoimatekniikan kerho
PL 13000
00076 Aalto
<http://svtk.ayy.fi>

Kansikuva:

Stash Graphics Oy
www.stashgraphics.fi



Lehden toimitus:
Tommi Pensas,
Mikko Peltola,
Emilia Pekkala,
Tanelli Riutta-
mäki ja Jarno
Kivistö.

Sähköä ilmassa

Hyödyntänyt sitä varmasti jossakin muodossa juuri nyt. Sinussa on sitä. Et silti välttämättä täysin tiedosta, kuinka suuri osa elämäsi on riippuvainen siitä. Se herättää elottoman koneen henkiin ja pitää yhteiskunnan pyörät pyörimässä. Se on lähes aina läsnä. Sähkö. Se voi synnyttää läpi- ja ylilyöntejä sekä valokaaria, se kulkee, johtuu, valaisee, polttaa, haihduttaa ja sulattaa metallia, hyppää, kipinöi, kytkeytyy, indusoituu ja välähtelee. Mitä vielä? Sähköä käytetään kaikkeen ja kaikkialla, mutta siihen liittyy tiettyä mystiikkaa ja salaperäisyyttä. Sähkö luo valoa, lämpöä ja turvaa – toisaalta siinä on vaarallista, lähes maagista voimaa. Viime vuosien ennätykselliset myrskyt ja ukkosrintamat ovat tuoneet esille sen, ettei sähkö ole helposti kesytettävissä oleva luonnonvoima.

Hyvälaatuisen sähköän tuottaminen ja keskeytymätön jakelu on yksi toimivan yhteiskunnan perusedellytyksistä. Sähköenergiaa käytetään entistä tehokkaammin ja sen tuomia mahdollisuuksia sovelletaan yhä hienostuneemmissa laitteissa. Sähköala on voimakkaassa kasvussa ja jatkuvassa murroksessa. Tarjolla onkin erinomaiset etenemis- ja kehittymismahdollisuudet alasta kiinnostuneille.

Haluatko siis olla kehittämässä tehoelektronikan ja sähkömoottorien avulla ohjattavia sähkökäyttöjä, perehtyä sähköverkkoihin, kenties opiskella tietoliikenteen integroitujen piirien suunnittelua tai langattoman tietoliikenteen signaalinkäsittelyä? Millaista olisi olla mukana lääketieteellisen tekniikan biomateriaalien tutkimisessa, tai kiehtovatko robotiikka, nanoteknologia tai valaistustekniikka? Sähkö on matemaatiikkaa, luonnontieteitä, taloustiedettä, taidetta, joskus jopa lääketiedettä.

Sähköalan koulutus on Suomessa huippuluokkaa, ja useat yrityksemme kuuluvat kehityksen terävimpään kärkeen. Jos olet valmis tarttumaan sähköän tarjoamiin haasteisiin, olet valinnut oikeaa luettavaa. Käsissäsi on painosta juuri tullut, jo 28. kertaa ilmestynyt lehti, jonka sivuilla esitellään sähköalan eri osa-alueita sekä opiskelu- ja työllistymismahdollisuuksia juuri Sinua varten.

Onnea ylioppilaskirjoituksiin ja valoisaa tulevaisuutta!

Emilia Pekkala
Päätoimittaja, sähköteekkari

ALAESITTELYT

SÄHKÖTEKNIikka

Sähkötekniikan alaan kuuluvat muun muassa sähkömekaniikka, tehoelektroniikka ja sähköverkkotekniikka. Sähkömekaniikassa energiaa muutetaan magneettikentän avulla muodosta toiseen, esimerkiksi generaattorissa mekaanisesta energiasta sähköenergiaksi. Tehoelektroniikassa taas muutetaan sähköenergiaa muodosta toiseen mahdollisimman energiatehokkaasti. Tällainen energianmuunnin on esimerkiksi tavallinen kännykkälaturi, joka muuttaa pistorasiasta saatava virran kännykälle sopivaan muotoon. Sähköverkkotekniikka puolestaan mahdollistaa sähköenergian siirron sähköverkkoja pitkin tuotantolaitoksista kuluttajille.

Tällä hetkellä sähkötekniikan alalla on kova energiatehokkuusbuumi. Yrityksissä kehitellään entistä energiatehokkaampia laitteita ja energiantuotantoon ovat astumassa mukaan tuuli- ja aurinkovoima. Lisäksi myös hybridi- ja sähköautot alkavat vähitellen ilmestyä katukuvaan, mikä työllistää sähkötekniikan osaajia. Sähkötekniikka on perinteinen suomalainen insinöörialaa, jossa on paljon työpaikkoja ja jossa tarve nuorelle työvoimalle kasvaa suurten ikäluokkien eläköityessä.



AUTOMAATIO

Usein automaatio yhdistetään robotiikkaan, joka toki edustaa alan yhtä haaraa, mutta automaatio on myös paljon muuta. Eräitä alan sovelluksia ovat esimerkiksi liikkeentunnistimella toimiva ulkovalo tai teollisuudessa toistuvia tehtäviä konenäön avulla suorittava kone. Teollisuudessa automaatiolla onkin valtava rooli, sillä sitä käytetään prosessien ja valmistuslinjojen ohjaamiseen ja sitä kautta energiatehokkuuden ja paremman tuottavuuden saavuttamiseen.

Automaatioinsinöörin työ voi olla järjestelmien ylläpitoa, käyttöä tai suunnittelua. Automaation sovellusalat ovat laaja-alaiset, joten automaatioinsinöörin on tunnettava monien muiden alojen peruseräitteitä sekä osattava hahmottaa automatisoitava järjestelmä yhtenä kokonaisuutena. Esimerkiksi moderni, automatisoitu teollisuuden tuotantoprosessi saattaa sisältää sekä konenäköä että robotiikkaa, joiden avulla tuottavuus ja energiatehokkuus saadaan viritettyä huippuunsa.

Automaation opiskelu onkin monipuolista ja laaja-alaista. Automaatioalan opiskelijana voi suuntautua opinnoissaan esimerkiksi robotiikkaan, automaation tietotekniikkaan tai systeemitekniikkaan ja täydentää osaamistaan muihin aloihin liittyvillä opinnoilla.

ELEKTRONIikka

Elektroniikka pysyy tavallisilta käyttäjiltä usein piilossa tai sitä on jopa vaikea tunnistaa elektroniikaksi. Kosketusnäytöt, orgaaniset ledit ja ajoneuvojen moottorinohjausjärjestelmät ovat modernia elektroniikkaa, jossa ollaan menossa jatkuvasti pienempiin sovelluksiin esimerkiksi nanotekniikan avulla.

Elektroniikkainsinöörin työ voi olla esimerkiksi elektroniikkalaitteiden tai -sovellusten suunnittelua, testausta, tutkimusta ja tuotekehitystä. Useat laitteet kommunikoivat ympäristössä olevien muiden laitteiden tai käyttäjien kanssa, joten käyttöliittymien ja tietoliikenteen tunteminen on elektroniikkainsinöörille tärkeää. Elektroniikkainsinööri tarvitsee työssään myös ohjelmointitaitoja, sillä sulautettuja mikroprosessorijärjestelmiä löytyy joka paikasta. Esimerkiksi uudessa autossa voi olla jopa sata mikroprosessoria ympäri ajoneuvoa ripoteltuna.

Elektroniikassa on useita eri osa-alueita, joihin opiskeluissaan voi suuntautua. Tällaisia osa-alueita ovat esimerkiksi sovellettu elektroniikka, puolijohdetekniikka, mikroelektroniikkasuunnittelu, teollisuuselektroniikka ja radiotekniikka. Elektroniikan alan työpaikkoja löytyy myös lähes joka puolelta, sillä alan teollisuuden lisäksi myös myynti-, tuotekehitys ja johtotehtävät työllistävät elektroniikkainsinöörejä.

TIETOLIIKENNE

Tietoliikenne on tiedon siirtämistä paikasta toiseen. Nykyisin tieto on lähes poikkeuksetta bittimuodossa olevaa dataa, jota siirretään sähköisesti sopivan väliaineen avulla. Sähköinen tietoliikenne sai alkunsa lennättimen keksimisestä. Lennättimien jälkeen ovat tulleet puhelimet, internet ja langattomat laajakaistaiset datansiirtoyhteydet, jotka kaikki ovat mullistaneet maailmaa ja helpottaneet ihmisten välistä kommunikointia.

Tietoliikenne kehittyy vielä nykyäänkin. Hyvä esimerkki on langaton internetyhteys, jonka käyttö on lisääntynyt viime vuosina räjähdysmäisesti. Alalla tarvitaan osajia, jotka ovat ajan hermolla. Moderni tietoliikenne ei ole enää analogisten puhelinkeskusten rakentelua, vaan yhä suurempien tietovirtojen ohjaamista tietokoneiden muodostamissa verkoissa.

Opiskellessasi tietoliikennetekniikkaa tutustut esimerkiksi signaalinkäsittelyyn, ohjelmointiin sekä tietoliikennetekniikan protokolleihin. Suomessa on pitkät perinteet tietoliikenteen saralta, joten moni vaihto-opiskelija ulkomailta päätyy hakemaan tietoliikenneosaamista Suomesta, mikä näkyy opintojen kansainvälisyytenä.



Tulevaisuus on tekniikan osaajien

Diplomi-insinööri (DI) *

- ▶ automaatiotekniikka
- ▶ sähkötekniikka
- ▶ energiatekniikka
- ▶ tietotekniikka
- ▶ tietoliikennetekniikka

Kauppätieteiden maisteri (KTM)

(Teollisuusekonomi)

- ▶ tuotantotalous
- ▶ tietotekniikka
- ▶ tekninen viestintä

* Tekniikan opiskelijana saat **varman** kesätyöpaikan Takuuteekkari®-hankkeen ansiosta.

Vaasan yliopiston teknillisestä tiedekunnasta valmistuneiden työllisyysnäkymät ovat muutenkin erinomaiset. Seudun lukuisat tekniikan alan kansainväliset yritykset työllistävät asiantuntijoita niin kotimaahan kuin ulkomaillekin.



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

uva.fi/koulutus
uva.fi/hakijat

facebook.com/vaasanyliopisto
youtube.com/UniversityofVaasa
twitter.com/univaasa



Aalto-yliopisto
Sähkötekniikan
korkeakoulu

Aalto-yliopisto **Sähkötekniikan korkeakoulu**

Vap
aus
on
nis
tua

Yhteisvalinnan hakukohteet

Automaatio- ja informaatioteknologia
Bioinformaatioteknologia
Elektroniikka ja sähkötekniikka

Master's Programmes

Communications Ecosystem
Communications Engineering
Electrical Engineering
Micro- and Nanotechnology
Radio Science and Engineering
Erasmus Mundus SpaceMaster

Tutkinnot: Tekniikan kandidaatti (TkK) ja diplomi-insinööri (DI)

Laajuus ja kesto: 180 op + 120 op / 3 + 2 vuotta

Englanninkieliset Master-ohjelmat: Korkeakoulussa on tarjolla englanninkielisiä Master-ohjelmia, joihin voivat hakea Suomessa kandidaatin tutkintoa suorittavat opiskelijat.

Pääaineet

Akustiikka ja äänenkäsittely
Automaation tietotekniikka ja -järjestelmät
Avaruustekniikka- ja tiede
Bioautomaatiikka
Biologinen kemia ja biomateriaalit
Biologinen tekniikka
Bioniikka
Biotroniikka
Communications Engineering at Eurecom
Elektroniikka ja sovellukset
Framtidens Industriföretag (FIF)
Laskennallinen ja kognitiivinen biotiede
Mikro- ja nanotekniikka
Optinen teknologia
Radiotiede ja -tekniikka
Signaalinkäsittely
Sähköfysiikka
Sähköjärjestelmät
Sähkökäytöt
Teollisuusautomaation signaalinkäsittely ja säätötekniikka
Tietoliikennetekniikka
Tietoliikenteen matemaattiset menetelmät
Tietoverkkotalous
Tietoverkot
Älykkäät tuotteet

KOULUTUS UUDISTUU AALTO-YLIOPISTOSSA

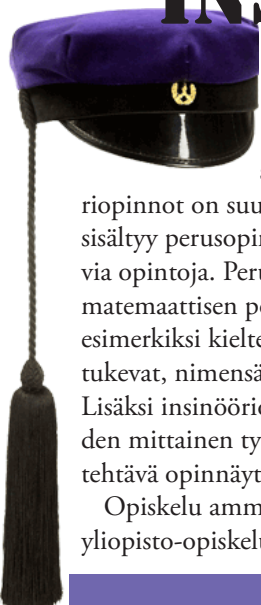
Aalto-yliopiston tekniikan korkeakouluissa on astunut voimaan kandidaattiuudistus syksyllä 2013. Sähkötekniikan korkeakoulussa on nyt yksi kandidaattiohjelma, jossa on kolme hakukohdetta.

Uudistuksen perustana ovat tulevaisuuden osaamistarpeet, oppimiskeskeinen opetus ja henkilökohtaiset opintopolut, jotka mahdollistavat rajojen ylittämisen. Aallon perusidea korostaa eri alojen tulevien ammattilaisten kohtaamista jo opiskeluvaiheessa. Uusissa tutkinnoissa opiskelijalla on mahdollisuus tehdä valintoja ja häntä kannustetaan ottamaan myös monialaisia ja muiden alojen opintoja osaksi tutkintoaan.

Sähköpajassa opiskelijat pääsevät nikkaroimaan

Kandidaatintutkinnon uudistamisen myötä Sähkötekniikan korkeakoulun opiskelijoilla on uusi, kädet saveen -tyylinen kurssi nimeltään Sähköpaja. Kurssilla opiskelijat pääsevät nikkaroimaan monenlaisia sähkölaitteita. Mitä syntyy, kun opiskelijoilla on aikaa, inspiraatiota ja iso kasa elektroniikkaa? Ainakin ilmalaiva, äänentunnistuksella toimiva ristinollapeli ja pingispalloja ampuva tykki.

INSINÖÖRI VAI DIPLOMI-INSINÖÖRI



Insinööri (AMK) on 240 opintopisteen laajuinen korkeakoulututkinto, jonka voi suorittaa ammattikorkeakoulussa. Insinööriopinnot on suunniteltu kestämään neljä vuotta ja niihin sisältyy perusopintoja, ammattiopintoja ja vapaasti valittavia opintoja. Perusopinnot antavat luonnontieteellisen ja matemaattisen pohjan tutkinnolle ja niihin sisältyy lisäksi esimerkiksi kielten opintoja. Ammattiopinnot puolestaan tukevat, nimensä mukaisesti, käytännön työssä toimimista. Lisäksi insinööriopintoihin kuuluu pakollinen, puolen vuoden mittainen työharjoittelu sekä opintojen loppuvaiheessa tehtävä opinnäytetyö.

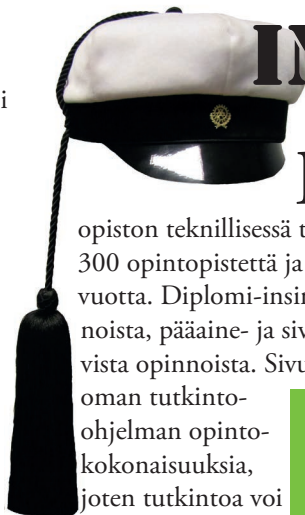
Opiskelu ammattikorkeakoulussa on pyritty tekemään yliopisto-opiskelua käytännönläheisemmäksi. Luennoilla ja laskuharjoituksissa opittuja asioita sovelletaan käytäntöön esimerkiksi laboratorioharjoituksissa sekä työharjoittelus-

Laajuus: 240 opintopistettä
Tavoitekesto: 4 vuotta
Mediaanipalkka: 3741 € /kk

sa. Ammattikorkeakoulujen koulutusohjelmat ovat usein lisäksi räätälöity työelämän tarpeita silmällä pitäen, joten insinööritutkinto antaa erinomaiset lähtökohdat työelämään siirtymiseen.

Insinööriksi valmistumisen ja kolmen vuoden työkokemuksen jälkeen ammatillista osaamistaan voi syventää suorittamalla 60 opintopisteen laajuisen ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon.

Tämä tutkinto on nimeltään insinööri (ylempi AMK) ja se vastaa tasoltaan yliopistossa suoritettua diplomi-insinöörin tutkintoa.

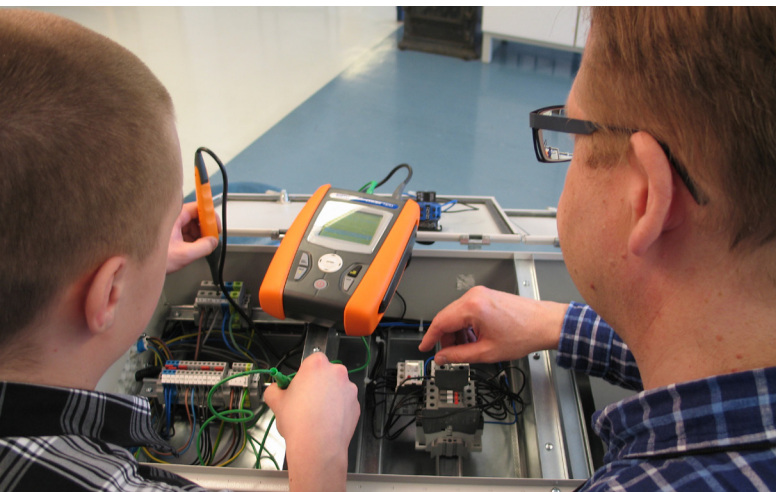


Diplomi-insinööriksi voi opiskella teknillisessä yliopistossa tai yliopiston teknillisessä tiedekunnassa. Tutkinnon laajuus on 300 opintopistettä ja valmistumisaika on arviolta noin 5-6 vuotta. Diplomi-insinööriopinnot koostuvat perusopinnoista, pääaine- ja sivuaineopinnoista sekä vapaasti valittavista opinnoista. Sivuaineena voi lukea myös muun kuin oman tutkinto-ohjelman opintokokonaisuuksia, joten tutkintoa voi muokata myös mielenensä mukaan.

DI-tutkinto on kaksiosainen: ensin valmistutaan tekniikan kandidaatiksi, joka on insinööritutkintoa vastaava alempi korkeakoulututkinto, ja vasta tämän jälkeen on mahdollista valmistua diplomi-insinööriksi. Molempiin tutkintoihin kuuluu lisäksi opinnäytetyö. Yliopisto-opiskelua voi jatkaa lisensiaatiksi ja aina tekniikan tohtoriksi asti.

Yliopisto-opinnot koostuvat pääasiassa luennoista ja laskuharjoituksista. Luennoille voi osallistua satojakin opiskelijointa, kun taas laskuharjoituksissa päästään itse harjoittelemaan luennoilla opetettuja asioita pienemmissä ryhmissä assistentin auttaessa. Yliopistoon kuuluu kiinteästi akateeminen vapaus, mikä tarkoittaa, että monella kurssilla ei ole läsnäolopakkoa. Usein harjoitustehtävistä saa kuitenkin lisäpisteitä tenttiin, ja joillakin kursseilla on pakollisia harjoituksia.

Laajuus: 300 opintopistettä
Tavoitekesto: 5 vuotta
Mediaanipalkka: 4650 € /kk



Sähkössä on tulevaisuus

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU on yksi Suomen suurimmista ja monipuolisimmista ammattikorkeakouluista. Koulutamme tulevaisuuden osaajia kuudella eri koulutuslallalla. Ammattikorkeakoulumme omaleimainen piirre on monipuolinen yritysysteisty sekä tutkimus- ja kehitystoiminta.

Yritysyhteudet sekä vireä kansainvälinen yhteistyö antavat sisältöä opiskeluusi! OPISKELE SÄHKÖALAA SAVONIASSA.

Sähköalan koulutusohjelmat:
Sähkö- ja automaatiotekniikka
sekä Informaatioteknologia.



SAVONIA

TEORIAA JA KÄYTÄNTÖÄ SAVONIAN SÄHKÖTEKNIIKAN INSINÖÖRIKOULUTUKSESSA

Ryhmän tehtäväksi annettiin rakentaa 3-vaiheinen ulkovalaistuskeskus hämähäkyttimellä. Oletettiin, että hämähäkyttin toimii liiketunnistimella, kun on tarpeeksi pimeä. Valaistus piti saada toimimaan myös nokkakäyttimellä, jossa asennot: käsi, nolla ja automaatti.

Ryhmäämme kuuluu Mikko Ikkala, Joona Kataja-aho, Kimmo Kilpeläinen, Ville Holopainen ja Joonas Kosunen. Projektipäällikkönä toimi Miikka Kuusela. Olemme vuoden opiskelijoita ja meillä kaikilla on lukiotusta.

Suunnitteluvaihe

Suunnittelu lähti liikkeelle vauhdikkaasti, mutta kömmähdys rikkaasti. Saimme kuitenkin korjailtua virheet ja saimme aikaiseksi hieman toisistaan poikkeavat, mutta muuten toimivat dokumentit. Pienillä viimeistelyillä saimme dokumentit korjattua vastaamaan toisiaan ja toteutus voitiin aloittaa.

Toteutusvaihe

Toteutuksen päävaiheet

Vaihe 1: komponenttitilaus varastosta.

Vaihe 2: suunnitelmien päivitys, työajaista sopiminen ja aikataulun tarkistus

Vaihe 3: komponenttitilausten vastaanotto, asennustyön aloitus (komponenttien sijoittelu koteloon ja johdotuksen aloitus) ja suunnitelmien päivitys

Vaihe 4: asennustyö jatkuu (johdotustyön saattaminen loppuun, asennustyön viimeistely), keskuksen siistiminen, komponenttien ja johdotuksen testaus jännitteettömänä ja suunnitelmien päivitys

Vaihe 5: verkkoliittynän lisäys ja loppuraportointiin aloitus

Vaihe 6: asennuksen lopputarkastus ja toimintatestaus jännitteellisenä; toimi suunnitellulla tavalla. Dokumenttien päivitys lopulliseen muotoon ja toimeksiannon luovutus arviointiin.



Arviointit ja kehittämisajatuksia

Dokumentointi oli alussa hankalaa, mutta alkoi luonnistua ajan myötä. Toiset dokumentit olivat hankalampia tehdä ja ymmärtää kuin toiset. Esimerkiksi piirikaavio tuntui olevan vaikein tehtävä/ymmärrettävä. Kun pääsimme vertaamaan dokumentteja kasauksen aikana keskuk-

seen, asiat alkoivat selvitä ja ymmärsimme heti paremmin dokumentteja, niihin jääneitä virheitä ja osasimme korjata ne. Ryhmämme yhteistyö toimi erittäin hyvin. Ryhmän jäsenet olivat paikalla ja työn teko oli aktiivista. Asetetut päämäärät saavutettiin sekä aikataulussa pysyminen oli helppoa. Yhteenvetona voidaan sanoa, että sähkökeskusprojekti –kurssi on kehittänyt jokaisen ryhmän jäsenen CADS –piirtämistaitoja, aikatauluttamista, palaverirutiineja, sähköasennusta ja johtamista. Jäsenten välinen tiimihenki parantui keskuksen rakentamisen seurauksena. Ryhmän jäsenet saivat myös huomata, miten oma tekeminen tai laiskottelu vaikuttaa koko ryhmän toimintaan. Ryhmässä olleilla on nyt omakohtainen käsitys, mitä vaatii, että sähkökeskus saadaan suunnittelupöydältä asiakkaan käyttöön. Projekti olikin oikein kehittävä ja miellyttävä kokemus kaiken teoreettisen paatamisen keskellä.

Yhteiskunnallisesti merkittäviä töitä energia-alalla



Energiateollisuus

Tänä päivänä energia-ala on jatkuvasti esillä mediassa ja ihmisten arjessa. Yrityksissä, alan tutkimus- ja kehittämishankkeissa sekä poliittisessa päätöksenteossa ratkotaan nyt yhteiskunnan keskeisimpiä haasteita energian saatavuuteen ja ympäristöön liittyen. Energia-alan merkitys, kiinnostavuus ja työllistävyys korostuvat entisestään tulevaisuudessa.

Suomesta löytyy kansainvälisesti tunnustettua huipputasoa energiatehokkuudessa, uusiutuvien energialähteiden hyödyntämisessä ja energiatekniikassa. Esimerkiksi kansainvälinen energiajärjestö IEA nimeää Suomen maailman parhaaksi sähkön ja lämmön yhteistuotantotekniikan osaajaksi. Meille

Seuraavan kymmenen vuoden aikana eläköityminen avaa lukuisia asiantuntijatehtäviä yrityksissä

Vaikka energia-ala ja sen asiantuntijatehtävät tulevat kansainvälistymään, työtehtävät eivät jatkossakaan katoa ulkomaille.

Energiateollisuus ry:n jäsenyrityksissä henkilöstöä on noin 15 000. Työpaikkoja löytyy muun muassa voimalaitoksista, sähkö- ja kaukolämpöyhtiöistä, verkostourakointiyhtiöistä sekä erilaisista viranomaistehtävistä. Lisäksi uudet teknologiat

tämä osaaminen voi olla itsestäänselvyys, mutta kansainvälisesti alan yrityksillä on paljon annettavaa.

avaavat koko ajan uusia liiketoimintamahdollisuuksia energia-alalle. Tulevaisuudessa alaa kohtaa suuri työvoimahaaste, joka syntyy henkilöstön ikääntyessä samaan aikaan, kun teknologia ja toimintatavat uudistuvat. Vuoteen 2020 mennessä energia-alan yritysten henkilöstöstä noin 30 % on siirtynyt eläkkeelle. Käytännössä tämä tarkoittaa, että seuraavan kymmenen vuoden aikana eläköityminen avaa lukuisia asiantuntijatehtäviä yrityksissä. Huomionarvoista on, että energia-ala on varma työllistäjä taloudellisista suhdanteista riippumatta.

Energia-alan yritykset tulevat tarvitsemaan uusia osaajia monipuolisiin asiantuntijatehtäviin, jotka liittyvät sähkön ja lämmön tuotantoon, hankintaan, siirtoon, verkonrakennukseen ja sähkönmyyntiin. Alalta löytyykin yliopistoista ja korkeakouluista valmistuneille mielenkiintoisia työpaikkoja ympäri Suomea – kansainvälisiä uravaihtoehtojaakaan unohtamatta.

Lisätietoja koulutusmahdollisuuksista alan asiantuntijatehtäviin osoitteesta www.energiamaailma.fi.

Asiantuntijaksi energia-alalle

Sähkö- ja kaukolämpöyhtiöt tarjoavat mielenkiintoisia uramahdollisuuksia yliopistoista valmistuville.

Lisätietoja: www.energia.fi ja www.energiamaailma.fi.

Haastattelussa vastavalmistunut diplomi-insinööri



Aki Salminen valmistui diplomi-insinööriksi Aalto-yliopiston teknillisestä korkeakoulusta Elektroniikka ja sähkötekniikka -linjalta vuonna 2010. Pääaineeksi valikoitui Sähköverkot ja sivuaineeksi Energiatalous ja -markkinat. Sähköalan monipuolisuus, sen tarjoamat tulevaisuuden haasteet sekä hyvä työtilanne valmistumisen jälkeen houkuttelivat alalle, ja päätös opiskella sähköä syntyi.

Opiskelujen aikaista työkokemusta kertyi ensimmäisinä opiskeluvuosina pelitestaajana Redlynx Studiolla. Myöhemmin Aki hakeutui enemmän opintoja vastaaviin töihin energia-alan

tietojärjestelmiin erikoistuneelle Enoro Oy:lle, jonne hän teki myös diplomityönsä konfiguroitavan energiatietojärjestelmän käyttöönoton tehostamisesta.

Loppuvuodesta 2010 Aki aloitti Helsingin Energialla, jossa hän työskentelee tällä hetkellä energiatietojärjestelmien sovellusvastaavana. Toimenkuvaan kuuluvat erilaiset kehitysprojektit ja asiantuntijatehtävät.

- Työssäni pääsee soveltamaan laajasti sekä energia- että ICT-alan osaamista. Se tekee työstä monipuolista ja haastavaa, kuvailee Aki nykyistä toimenkuvansa.

- Esimerkiksi etäluettavien sähkömittareiden myötä on tullut aivan uusia vaatimuksia tietojärjestelmille. Datamäärät kasvavat todella nopeasti, ja alan kehittyessä myös markkinasäännöt muuttuvat. Tämä edellyttää tietojärjestelmien jatkuvaa kehittämistä.

Merkittävänä sähköalaa koskettavana tulevaisuuden kehityskohteena Aki näkee energiatehokkuuden ja älykkäät sähköratkaisut. Esimerkiksi kysyntäjousto, sähkön varastointi, pientuotanto, sähköinen liikenne ja kotiautomaatio tulevat tarjoamaan uusia haasteita ja mahdollisuuksia. Lisäksi sähkömarkkinoiden kehitys pohjoismaisella ja eurooppalaisella tasolla tulee olemaan paljon esillä tulevina vuosina.

Viesti tulevaisuutta sähköalalla harkitsevalle abille kiteytyy kahden sanaan: ”Hyvä valinta!”.



TUORETTA TIETOA, UUTISIA JA IDEOITA
SÄHKÖISESTÄ TALOTEKNIIKASTA

Sähköala.fi

SINISTÄ JA VIHREÄÄ SÄHKÖÄ

Uusiutuvat energialähteet esittelyssä

Suomen tärkeimmät sähköntuotannon energialähteet ovat *ydinvoima, vesivoima, kivihiili, maakaasu, puupolttoaineet sekä turve*. Näistä uusiutuviksi lasketaan lähinnä vesivoima ja puupolttoaineet. Tuulivoima ja muu kuin teollisuuden sivutuotteisiin perustuva metsäenergia ovat molemmat kehittyviä energialähteitä, jotka eivät vielä ole taloudellisesti kannattavia ilman tukitoimia. Vaikka aurinkoenergian hyödyntäminen on vielä pienimuotoista, voi sekin tarjota uusia mahdollisuuksia tulevaisuuden älyverkoille.

METSÄENERGIA Suomi on maailman johtava maa metsäenergian hyödyntämisessä ja edelläkävijä puunkorjuun ja polttoteknologian kehittämisessä. Suomen tavoitteena on kaksinkertaistaa metsähakkeen käyttö vuoteen 2020 mennessä. Raaka-aineen riittävyys ei rajoita metsäenergian hyödyntämistä, sillä käyttö on metsänkasvun ja ympäristön kannalta kestävällä pohjalla. Perinteisesti puun energiakäyttö on ollut pääasiassa kotitalouksien ja muiden kiinteistöjen lämmityksen pienkäyttöä. Kotimaisena polttoaineena puu parantaa Suomen energiaomavaraisuutta vähentämällä riippuvuutta tuontipolttoaineista. Sen käytöllä on myös positiivinen vaikutus haja-asutusalueiden työllisyystilanteeseen.

Metsäteollisuuden puunkäytön ja tuotannon yhteydessä syntyy energiajakeita, joita on jo melko pitkään hyödynnetty täysimääräisesti energialähteinä, valtaosin teollisuus-

den omissa voimalaitoksissa. Kasvua onkin mahdollista saavuttaa lähinnä lisäämällä metsähakkeen käyttöä. Suurin osa puupolttoaineesta käytetään sähkön ja lämmön yhteistuotannossa.

Puunenergian käyttö ei lisää ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta, jos huolehditaan metsien uusiutumisesta. Puuhun sitoutunut hiilidioksidi vapautuu poltettaessa ja tilalle istutettu puu sitoo kasvaessaan vastaavan määrän hiilidioksidia. Puupolttoaineen vesipitoisuus on korkea, jopa 60 %, joten sen lämpösisältö on fossiilisia polttoaineita selvästi alempi. Toisaalta puupolttoaineiden poltosta syntyy muita kiinteitä polttoaineita vähemmän rikki-, typpi- ja raskasmetallipäästöjä sekä vähemmän tuhkaa. Puun poltto pienissä tulisijoissa ja kattiloissa aiheuttaa kuitenkin merkittäviä pienhiukkaspäästöjä.

AURINKOENERGIA

Auringon säteilyn sisältämä energiamäärä on suuri, mutta siitä ei käytännössä saada hyödynnettyä kuin pieni osa. Aurinko-energian käyttöä rajoittavat tarvittavien laitteiden kustannukset ja säteilyn vuodenaikavaihtelut. Etelä-Suomessa auringon vuosittaiset säteilymäärät ovat samaa suuruusluokkaa kuin Keski-Euroopassa. Vuodenaikavaihtelut ovat kuitenkin suuremmat ja kasvavat pohjoiseen päin mentäessä. Etelä-Suomen säteilyenergiasta 90 % saadaan maalissyyskuun välisenä aikana.

Aurinkosähköä tuotetaan aurinkopaneeleilla, jotka koostuvat kennoista. Kennojen raaka-aineena käytetään elektronista puolijohdetta, piitä, jonka ylä- ja alapinnan välille auringon säteiden energia

aikaansaa sähköjännitteen. Syntyvän virran määrä riippuu auringon säteilyn voimakkuudesta: säteily on sitä vähäisempää, mitä pilvisempää on, samoin saatavan virran määrä.

Säteilystä saatavan energian hetkellistä vähenemistä voidaan kompensoida akuilla, joita käytetään öisin ja pilvisinä päivinä. Aurinkoenergiasovelluksiin kehitettyjen akkujen onkin kestettävä toistuvaa purkausta ja latausta. Akut eivät ole järjestelmässä välttämättömiä, tällöin energiaa hyödynnetään suoraan esimerkiksi kasteluun tai ilmastointiin. Aurinkosähköjärjestelmiä käytetään usein paikoissa, missä verkkosähköä ei ole saatavilla, kuten kesämökeillä, veneissä, väyläistoissa, linkkimastoissa sekä saaristo- ja erämaakohteissa.

TUULIVOIMA

Tuulen liike-energia voidaan muuntaa pyörimisliikkeeksi ja edelleen sähköksi generaattorissa. Suomessa on toistaiseksi vain vähän tuulivoimaa, mutta suunnitelmia tuulivoiman rakentamiseksi on paljon. Tuulivoimakapasiteettia olisi mahdollista lisätä huomattavasti nykyisestä, mutta Suomessa on huomioitava kylmät ja jäiset sääolot, jotka vaativat omia teknisiä ratkaisujaan, erityisesti merelle rakennettaessa. Maassamme on tuulivoimaloille soveltuvia alueita rannikolla, merialueilla ja Lapin tuntureilla.

Tuulivoimasta saatavan energian määrässä on päivittäistä ja tunnin sisäistä vaihtelua tuulisuuden mukaan. Tehotasapainon ylläpitämiseksi voidaan tuotannon vaihtelua tasata säätämällä muiden voimalaitosten tehoa.

Tuulivoiman tuotannossa ei synny päästöjä ilmaan, veteen eikä maahan. Tuulivoiman lisäämistä onkin perusteltu sen ympäristöystävällisyydellä. Tuulivoiman suurin ympäristövaikutus on maisemallinen. Vaikutuksen minimoimiseksi tuulivoimaa voidaan rakentaa esimerkiksi merelle mahdollisimman vähän näkyvälle paikalle tai samaa kokoluokkaa olevien rakennusten, kuten voimalaitosten tai tehdasrakennusten läheisyyteen.

Tuulivoimalat tulee lisäksi sijoittaa tarpeeksi etäälle lähimmistä asuinrakennuksista, sillä mekaanisten osien liikkeestä ja lapojen aerodynaamisesta äänestä syntyy jonkin verran meluhaittaa.



VESIVOIMA Vesivoima on merkittävin uusiutuva energialähde Suomessa. Vesivoimalaitoksissa tuotetaan energiaa hyödyntämällä kahden eri vesitason välistä korkeuseroa. Vesi virtaa alas turbiinin kautta. Turbiini pyörittää generaattoria, joka muuntaa veden energian sähköksi.

Vesivoimatuotanto on riippuvainen sääolosuhteista. Talvella sähkönkulutus on suurimmillaan, mutta vettä virtaa luonnontilaisissa vesistöissä vähän. Varastoimalla vettä altaisiin sähköntuotantoa voidaan siirtää kulutusta vastaaviin aikoihin. Varastoitavuus yhdessä vesivoiman nopean ja helpon käytettävyyden kanssa tekee vesivoimasta erinomaista säästövoimaa. Sähkönkäytön nopeat muutokset hoidetaankin pääosin vesivoimalla, sillä vesivoimalaitoksia voidaan käynnistää, säätää ja pysäyttää muita voimalaitoksia ripeämmin.

Kannattavuudeltaan parhaat vesivoimakohdet Suomessa on jo rakennettu tai suojeltu uudelta vesivoimarakentamiselta. Vesivoiman tuotannonaikaiset ympäristövaikutukset aiheutuvat lähinnä veden virtaamisen säännöstelystä ja laitoksen rakenteista sekä rajoittuvat lähivesistöihin. Säännöstely vaikuttaa vedenpinnan korkeuteen, veden virtauksiin ja vesien kuljettavuuteen, mikä voi heijastua niin kalastoon, virkistystoimintaan kuin muuhun ekosysteemiin. Toisaalta voimalaitosten toiminnalla on onnistuttu torjumaan tulvia ja vähentämään niiden aiheuttamia vahinkoja. Olennaista on myös se, ettei vesi vähene eikä pilaannu virratessaan voimalaitoksen läpi. Vesivoimasta ei aiheudu kiinteitä jätteitä eikä päästöjä ilmaan, veteen tai maaperään.

LÄHDE: ENERGIAEDULLISUUS RY



© EMILIA PEKKALA

VEO sähköistää uusiutuvaa energiaa

Sähkönkulutus maailmassa kasvaa jatkuvasti. Siksi tarvitaan VEO:n kaltaisia yrityksiä ja Joonas Hynösen kaltaisia insinöörejä.



VEO on sähköistys- ja automaattioratkaisuja tarjoava yritys, joka sijaitsee Vaasan energiaklusterin ytimessä. 28-vuotias Joonas Hynönen on ollut VEO:lla töissä projekti-insinöörinä kolmen vuoden ajan. – Täällä on avoin ilmapiiri ja kaikkien ideoita kuunnellaan tittelistä riippumatta. Pidän myös siitä, että meillä on uusimmat suunnittelun työkalut käytössämme.

Joonas tuli alun perin VEO:lle kesätyöhön opiskeluaikoina. Sen jälkeen hän teki päättötyönsä yhtiölle, ja kun hän val-

mistui sähkövoimatekniikan insinööriksi, työpaikka VEO:lla oli jo odottamassa.

Vahva vesivoimaosaaja

VEO:lla on tarjota nuorille insinööreille mielenkiintoisia ja vaihtelevia tehtäviä. Yksi yhtiön parhaimmin menestyvistä yksiköistä keskittyy vesivoimaan ja VEO:lla onkin merkittävä markkinaosuus suomalaisten vesivoimalaitosten modernisoinneista. Vesivoiman lisäksi VEO sähköistää mm. tuulivoimaa ja yli 40 prosenttia liikevaihdosta tulee jo uusiutuvista energiamuodoista.

Historiansa aikana VEO on vienyt projekteja yli 100 eri maahan. Voimalaitosten ohjauspaneelija suunnitteleva Joonas arvostaa kansainvälistä työilmapiiriä.

– Jos haluaa lähteä ulkomaille, se kyllä onnistuu. Ylipäänsä työtehtävät VEO:lla ovat monipuolisia ja etenemismahdollisuudet ovat hyvät. Toinen hyvä puoli tässä työssä on sen projektiluonteisuus. Kun työkuorma vaihtelee, myös harrastuksille jää aikaa.

Järkivalinta

Sähköala ei ollut Joonakselle kutsumusammatti, vaan pikemminkin järkivalinta. Energia-ala kun on vahvasti tulevaisuuden ala.

– Ajattelin, että räältä alalta löytyy aina töitä. Meillä on suvusta

VEO

Autamme sinua onnistumaan.

VEO tarjoaa oikeat vastaukset energia-alan erityistarpeisiisi. Uusimpien automaatio- ja etäohjausratkaisujen avulla voit tehostaa työtäsi, säästää energiaa ja aikaa sekä keskittyä turvallisesti olennaiseen. Ota yhteyttä, niin helpotamme elämääsi nyt ja tulevaisuudessa: veo@veo.fi.



VEO Oy • Runsorintie 5 • 65380 Vaasa
Puh. 0207 1901 • veo@veo.fi • www.veo.fi

useampia sähköinsinöörejä, ja heiltä sain tietää, että töitä riittää ja palkat ovat kohdallaan. Lisäksi sain kuvan, että työtehtävät ovat haastavia ja mielenkiintoisia.

Oltuaan muutaman vuoden alalla Joonas on todennut, että mielikuva vastasi todellisuutta hyvin.

– En ole katunut valintaani päiväkään.

Kansainväliseksi elektroniikan ja tietoliikennetekniikan huippuosaajaksi

Haastavat ja innostavat korkeakouluopinnot teknologian parissa avaavat oven maailmanlaajuisille työmarkkinoille. Diplomi-insinöörin tutkinnon suorittaminen on aidosti kansainvälinen valinta. Elektroniikan ja tietoliikennetekniikan osaajille on kysyntää maailmanlaajuisesti. Yhä nopeammat langattomat yhteydet, joustava elektroniikka, ympäristön energiaa hyödyntävät tai ihmisen terveydentilaa seuraavat laitteet sekä muut läpimurrot tarvitsevat tekijänsä. Opiskelijoille tämä tarkoittaa moniulotteisia uramahdollisuuksia ja varmaa työllistymistä.

Oulun yliopiston sähkötekniikan koulutusohjelmasta valmistuu tekniikan kandidaatteja ja diplomi-insinöörejä sähkötekniikan teollisuuden, erityisesti elektroniikka- ja tietoliikenneteollisuuden, alan tutkimus- ja oppilaitosten sekä alaa sivuavan julkishallinnon palvelukseen.

Työpaikkoja löytyy yhtä lailla kotimaasta kuin myös maailmalta. Sähkötekniikan koulutusohjelman edustamilla aloilla suomalainen teollisuus toimii hyvin vientipainotteisesti, joten suomalaisyrityksissäkin työtehtävät liittyvät usein kansainväliseen toimintaan: tekniseen tuotekehitykseen ja tutkimustyöhön, johtamiseen, myyntiin ja markkinointiin, henkilöstöhallintoon tai koulutustoimintaan.



www.ttk.oulu.fi/abiopas



Elämää ja elektroniikkaa teekkarikaupunki Oulussa

Oulun yliopiston Sähkötekniikan koulutusohjelmassa hankit vankan teknillistieteellisen korkeakoulututkinnon, joka avaa sinulle tulevaisuuden esimerkiksi langattoman tietoliikennetekniikan, elektroniikan ja fotonikan huipputehtävissä.

Harva koulutus on näin ajankohtainen, yleispätevä ja antaa vastaavat valmiudet työskennellä missä päin maailmaa tahansa.

Monitieteinen Oulun yliopisto on opiskeluympäristönä avoin, laajasti kansainvälinen ja nuorekkaasti energinen. Tekniikkaa opiskellaan, opetetaan ja tutkitaan läheisessä yhteistyössä muiden tieteenalojen kanssa.

Tervetuloa opiskelijaksi Uuteen Ouluun!

OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU



Globaalia näkökulmaa

Vaikka talouden suhdanteet liikkuvat ylös ja alas, sähkötekniikka on maailmanlaajuisesti kasvava ala. Elektroniikka on kaikkialla yhä arkipäiväisempi osa ihmisten elämää. Tuhannet innovaatiot odottavat läpimurtoa ja työskarkaa riittää vielä monille tuleville sukupolville.

Uuden luomisen ja kehittämisen pohjaksi tarvitaan vankat perustiedot. Sähkötekniikan koulutusohjelma antaa vahvan fysikaalis-matemaattisen perustan, jonka varaan tulevan kansainvälisen huippuosaajaan on hyvä rakentaa asiantuntemustaan.

Oulun yliopistossa sähkötekniikan koulutusohjelman opiskelijat ovat osa monitieteistä kansainvälistä oppimis- ja tutkimusyhteisöä. Kansainväliseen vuorovaikutukseen ja verkostoihin avautuu paljon mahdollisuuksia jo opiskeluaikana.

Sähkötekniikan ja tietoliikennetekniikan osastoilla ja niiden maineikkaissa kansainvälisissä tutkimusryhmissä työskentelee suuri joukko ulkomaisia opettajia ja tutkijoita, muun muassa kuusi kansainvälistä FiDiPro-huippuprofessoria langattoman tietoliikennetekniikan, mikroelektroniikan ja optoelektronikan aloilta.

Vahvaa valuuttaa työmarkkinoilla

Sähkötekniikan työllisyystilanne on tällä hetkellä erittäin hyvä. Viimeisimmän, vuodelta 2012 olevan tutkimuksen mukaan lähes kaikki Oulun yliopiston teknillisen tiedekun-

Sähkötekniikan työllisyystilanne on tällä hetkellä erittäin hyvä.

nan vastavalmistuneista sähkötekniikan diplomi-insinööreistä työllistyivät koulutusta vastaavasti.

Perinteisesti teekkarit tutustuvat oman alan teollisuuteen kesätöiden kautta. Oulun yliopiston sähkötekniikan koulutusohjelmassa on pyritty huolehtimaan siitä, että opiskelija saa kosketuksen alan työelämään heti ensimmäisestä opiskeluvuodesta lähtien.

Yhteistyössä on mukana useita Oulun seudun elektroniikka- ja tietoliikennealan yrityksiä sekä tutkimuslaitoksia. Kumppanit sitouttavat potentiaalisimmat tulevaisuudenlupaukset yritykseen mielellään jo opintojen alkuvaiheessa.



Dedicated to People Flow™

KONE

Hanki erinomainen alku urallesi KONEella

KONE on kansainvälinen ja asiakaslähtöinen korkean teknologian yritys. Tarjoamme sähköalan ammattilaisille haasteita esimerkiksi suunnittelutöissä ja laatuasioiden parissa. Ammattitaidollesi on myös kysyntää materiaalihallinnassa ja toimittajalaadun varmistamisessa niin kotimaassa kuin ulkomaillakin. Monikulttuurisessa työympäristössämme saat kokemusta, jota arvostetaan ympäri maailmaa.

Tarjoamme asiakkaillemme edistyksellisiä hissejä, liukuportaita ja automaattioivia sekä monipuolisia ratkaisuja niiden huoltoon ja modernisointiin. Meitä konelaisia on maailmanlaajuisesti 40 000, ja palvelemme yli 400 000 asiakasta.

Tutustu KONEen avoimiin työpaikkoihin osoitteessa kone.fi/ura.

EUROOPPALAISTA SÄHKÖÄ

Energian toimitusvarmuuden, ympäristöystävällisyyden ja kohtuuhintaisuuden takaaminen ovat EU:lle tärkeitä päämääriä. Sähköalan tulevaisuutta raamittavat unionissa asetetut ns. 20-20-20-tavoitteet vuoteen 2020. Siihen mennessä 20 % alueen energiankulutuksesta tulisi saada uusiutuvista lähteistä, energiatehokkuutta lisätä 20 % ja kasvihuonekaasupäästöjä vähentää 20 % vuoden 1990-tasosta.

Kulutuksen kasvu asettaa alalle erityisiä haasteita. Euroopan talouksien kilpailukyky edellyttää kohtuuhintaista energiaa. Näin ollen on myös poliitikkojen intressissä varmistaa EU:n sähköomavaraisuutta, edistää sähkömarkkinoiden kehitystä ja luoda alalle taloudellisesti tehokkaita tukimekanismeja. EU:n energiasisämarkkinoiden kehittäminen on niin ikään sähköalalle keskeinen kysymys. Resurssien jako eri maiden välillä

vaikuttaa energian toimitusvarmuuteen. Toisaalta yhä laajempi uusiutuva ja hajautettu tuotanto voisi edistää energiantuotannon ympäristöystävällisyyttä.

Energiajärjestelmän muutos koettelee markkinamallia ja nykyisiä siirtoverkkoja

Uusiutuvan energian osuus Euroopan tuotantokapasiteetista on vielä toistaiseksi suhteellisen pieni. Vuonna 2011 tuulivoiman tuotantokapasiteetti oli noin 10 % ja aurinkovoiman 5 % koko tuotantokapasiteetista. Samana vuonna 5 % Euroopassa tuotetusta sähköstä tuotettiin tuulivoimalla ja 1 % aurinkovoimalla. Vuoden 2012 alustavien tietojen mukaan prosenttiosuudet ovat hienoisesti kasvamassa.

Aurinko- ja tuulivoiman tuottamassa hetkellisen energian määrässä on voimakasta vaihtelua. Kuitenkin kaiken kehityksen on tapahduttava fysiikan lakien ehdoilla: sähköä ei voida nykytekniikalla varastoida tehokkaasti. Tämä asettaa huomattavia vaatimuksia tehotasapainon ylläpitämiselle. Tuotannon ja kulutuksen yhteensovittamiseksi tarvitaankin uusiutuvien energiantuotantomuotojen rinnalle säädettävää tuotantokapasiteettia tasaamaan vaihtelua.

Eurooppalaisessa sähköverkossa muutokset näkyvät kasvavana sähkönsiirtokapasiteettina, siirtokapasiteetin parempana käyttönä sekä edelleen kehittyvänä yhteistyönä järjestelmän käytössä. Toisaalta jatkuvasti muuttuvat sähkön siirrot, myös maiden rajojen yli, ja lisääntyvät pitkän matkan siirrot vaikeuttavat käyttövarmuuden ylläpitoa. Sähköalalla on tapahtumassa paljon. Energiajärjestelmän muutos koettelee markkinamallia ja nykyisiä siirtoverkkoja. Euroopan alueella onkin rakenteilla runsaasti uutta siirtokapasiteettia, joka luo alalle uusia mahdollisuuksia.



Suomi toimii sähköllä. Fingrid vastaa Suomen päävoimansiirtoverkosta eli kantaverkosta, johon kuuluu noin 14 000 kilometrin pituudelta 400, 220 ja 110 kilovoltin voimajohtoja sekä yli sata sähköasemaa.

Huolehdimme siitä, että Suomi saa sähköä häiriöttä myös tulevaisuudessa. Lähivuosina rakennamme lähes 3 000 kilometriä uusia voimajohtoja ja noin 30 sähköasemaa. Näin olemme mukana kehittämässä suomalaista yhteiskuntaa ja jokaisen suomalaisen hyvinvointia.



Power and productivity
for a better world™

ABB on johtava sähkövoima- ja automaatioteknologia-yhtymä, jonka tuotteet, järjestelmät ja palvelut parantavat asiakkaiden kilpailukykyä ympäristömyönteisesti. Vaasassa työskentelevä Anu Karajämäki kertoo omasta urastaan ABB:llä.

Mitkä ovat työtehtäväsi ABB:llä?

Työskentelen tällä hetkellä hankinta- ja logistiikkapäällikkönä Vaasassa ABB:n Power Products -divisioonan Medium Voltage Products-yksikössä, joka valmistaa suojaareita. Aikaisemmin olen työskennellyt esimerkiksi ABB:n Operations Development Groupissa, joka on ABB:n sisäinen ”konsulttiryhmä” ja tukee ABB:n liiketoimintayksiköiden toimintaa globaalisti mm. käyttäen Lean-ajattelua.

Miten päädyit työskentelemään ABB:lle Vaasaan?

Kiinnostuin ABB:n ilmoittamasta Senior Industrial Specialistin avoimesta paikasta. Työnkuva vaikutti erittäin mielenkiintoiselta. Otin yhteyttä ABB:hen ja sanoin, etten ole vielä specialisti enkä seniori, mutta hyvin kiinnostunut työskentelemään yrityksessä. Lopulta minut palkattiin kyseiseen työtehtävään, ei toki senioriksi.

Millä opintolinjalla opiskelit?

Opiskelin Oulun yliopistolla ympäristötekniikkaa. Haaveilin aluksi bioprosessitekniikkaa, mutta työtehtävät eivät olleet minua varten. Vaihdoin opintosuuntausta ja päädyin lopulta teollisuuden ympäristötekniikkaan, jonka myötä sain ensimmäisen työpaikkani paikalliselta teknologiakeskukselta. Töiden ohella olen koko urani ajan käynyt paljon erilaisia koulutuksia, liittyen mm. laatuun ja hankintaan. Töiden ohella voi siis myös lisätä ja täsmentää osaamistaan opiskelujen jälkeenkin.

Mikä tekee ABB:stä hyvän työpaikan?

ABB on iso globaali yritys, joten tarjolla on useita ura- ja kehittymispolkuja. Voit työskennellä monissa erilaisissa tehtävissä ja siirtyä tehtävästä toiseen. Työuran aikana on mahdollista saada laaja-alainen näkemys alan työnkuvista. Oman alan kesätyöt motivoivat ja antavat kuvaa mahdollisista tulevista töistä. Olin nuorempana kesätöissä Vaasan ABB:llä kokoonpanossa, joten yritys oli minulle entuudestaan tuttu.

Miksi opiskella sähköä?

Suomessa työmahdollisuudet ovat laajat ja valmistamamme sähkötekniikan tuotteet ovat laadukkaita. Sähköala tarjoaa laajan kirjon mahdollisuuksia. Sähkö- ja energiatekniikan työtilanteen arvioin hyväksi. Uskoisin tämän olevan tulevaisuuden ala.



Metropolian ambulanssisimulaattori kulkee kehityksen huipulla

Potilas on kriittisessä tilassa, sireenit huutavat ja ambulanssin matka päättyy ojaan. Onneksi kyseessä on vain simulaatioharjoitus. Metropolia Ammattikorkeakoulun opiskelijat ovat rakentaneet Suomen kehityksen huipulla kulkevan ambulanssisimulaattorin. Lähtökohtana projektille oli luoda ensihoitajaopiskelijoille turvallinen ympäristö, jossa he voivat harjoitella paitsi hälytysajoneuvolla ajamista myös potilaan kuljetuksen aikaista hoitoa.

Ambulanssisimulaattori toteutettiin opiskelijoiden johdolla ja moniammatillisena yhteistyönä, jota opettajat ohjasivat. Kaksi vuotta kestäneen kehitystyön aikana mukana oli yhteensä parikymmentä opiskelijaa sekä viisi opettajaa Metropolian automaatiotekniikan, kone- ja tuotantotekniikan sekä ensihoidon koulutusohjelmista.

Ambulanssisimulaattori on rakennettu paineilmalihasten päälle. Alustan etuosassa on kaksi penkkiä ja takaosassa hoitajan penkki sekä paarit. Ajajan polkimien sekä ratin liikkeet välittyvät ajoympäristöön, joka näkyy kuljettajalle seinään kiinnitetystä näytöstä. Simulaattori kallistelee sivuille, eteen ja taakse ajotyylin mukaan. Kokemus on realistinen, jopa yliampuvan oloinen, jotta kuljettaja huomaa oman ajamisensa vaikutuksen kyydittäviinsä. Mitä sitten tapahtuu potilaalle, jos hurjastelee kaistapäisenä?

– Ambulanssi heittelee, potilas tulee pahoinvoivaksi, ja lopulta auto menee ojaan ja kuuluu rysähdys, lehtori Antti Liljaniemi vastaa. Joskus joku onkin tippunut kyydistä, ja ojassa on kuulemma käyty useita kertoja.

Suurin osa ensihoitajaopiskelijoista työllistyy valmistumisen

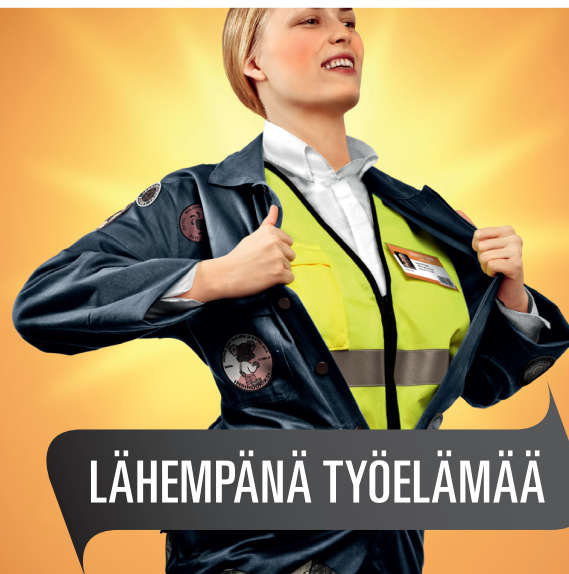
jälkeen sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon, jossa hälytysajoa voi tulla eteen lähes päivittäin. Ambulanssisimulaattori vastaa siis todelliseen tarpeeseen. Simulaation etuna on, että sen avulla voi opettaa suurempia ryhmiä kerrallaan. Kuljettaja, hoitaja ja potilas voivat harjoitella ambulanssisimulaattorissa, ja opettaja sekä ohjaa että seuraa simulaatiotilannetta sivusta muun opiskelijaryhmän kanssa. Simulaatio-opetus syventää oppimista, lisää potilasturvallisuutta sekä antaa paremmat valmiudet työelämään.

Ambulanssisimulaattorin hinta on noin kymmenesosa markkinoilla olevista vaihtoehtoista eli noin 10 000 euron luokkaa. Simulaattorin jatkokehitys on käynnissä. Tulevaisuudessa kuljettajan ajonäkymä tulee muuttumaan 3D -näkymäksi suomalaisesta kaupunkiympäristöstä.

”Hauskin kouluprojekti ikinä”



Jokainen perustutkintoa suorittava opiskelija osallistuu Metropolia Ammattikorkeakoulussa 10 opintopisteen monialaiseen innovaatioprojektiin, jonka aiheet nousevat työelämän käytännöstä. Projekteissa pyritään löytämään uudenlaisia, käytännöllisiä ratkaisuja nykypäivän työelämään tarpeisiin. Eri koulutusalojen opiskelijat ideoivat ja toteuttavat projektin yhdessä työelämän kanssa. Innovaatioprojekteissa synnytetään



LÄHEMPÄNÄ TYÖELÄMÄÄ

Sinustako sähkö- ja automaatioalan ammattilainen?

Metropolia Ammattikorkeakoulu tarjoaa monipuolista sähkö- ja automaatiotekniikan koulutusta. Insinööri AMK -koulutuksessamme painottuvat käytännönläheisyys ja työelämäyhteistyö.

Automaatiotekniikka, 240 op

Koulutuksessa voit erikoistua:

- automaation tietotekniikkaan
- energia-automaatioon
- kappaletavara-automaatioon
- prosessiautomaatioon

Sähkötekniikka, 240 op

Koulutuksessa voit erikoistua:

- sähköasennuksiin, sähkön jakeluun tai sähkökäyttöihin
- elektroniikkasuunnitteluun
- terveydenhuollon tekniikkaan

Hakuaika keväällä 2014.

Lisätietoja: koulutussuunnittelija Hanna Järvinen,
hanna.jarvinen@metropolia.fi

Mukana syksyn 2013 yhteishaussa,

hakuaika 16.9.-1.10.2013.
Lisätietoja: koulutuspäällikkö Heikki Valmu, heikki.valmu@metropolia.fi

Degree Programme in Electronics, 240 cr

- elektroniikkasuunnitteluun painottuva koulutus (sulautetut järjestelmät, mittausanturit, langaton tietoliikenne, elektroniikka ja EMC)
- opetuskielenä englanti
- hakuaika alkuvuodesta 2014

For more information: Head of Degree Programme in Electronics,
Mr. Heikki Valmu, heikki.valmu@metropolia.fi

Lisätietoja:
metropolia.fi/haku

Kulttuuri, liiketalous, sosiaali- ja terveysala, tekniikka ja liikenne

Tilaa hakijan uutiskirje sähköpostiisi, lähetä ilmainen tekstiviesti ”Mhaku sähköpostiosoite” numeroon 18200.

 **Metropolia**



Opiskelijat käyttävät simulaattoria myös tuntien välissä.”

Automaatiotekniikan opiskelija Markus Heinzmann oli mukana ambulanssisimulaattorin suunnittelussa ja toteutuksessa: ”Tämä projekti kertasi hyvin automaatiotekniikan insinööriopintojen sisältöä ja toki samalla löytyi myös uutta opittavaa. Kaikkein tärkeintä kuitenkin oli nähdä miten vaikeaa tämän kokoisen projektin toteuttaminen on ja minkälaisia ongelmia ja haasteita siihen liittyy. Opintojen kiinnostavuuden ja laadun kannalta on hienoa, että tällaisia projekteja toteutetaan jo ennen opintojen loppuvaiheen insinöörityötä.”

Jos olet kiinnostunut yhteistyöstä tai opiskelusta meillä, olethan yhteydessä! Kerromme mielellämme lisää toiminnastamme ja opiskelusta Metropoliaassa.

Antti Liljaniemi
Metropolia Ammattikorkeakoulu
Automaatiotekniikka
antti.liljaniemi@metropolia.fi

uusia prosesseja, tuotteita, palveluja ja tapahtumia.

Automaatio- ja sähkötekniikka sekä kansainvälinen elektroniikan koulutusohjelma Electronics kuuluvat Metropolian teollisen tuotannon yksikköön, jossa opiskelee yhteensä noin tuhat opiskelijaa. Automaatio- ja sähkötekniikan sekä elektroniikan koulutusohjelmissa on panostettu voimakkaasti innovaatioprojektikoulutukseen, eli siihen, miten teoriaopit saadaan kytkettyä käytäntöön. Hyvä esimerkki onnistuneesta innovaatioprojektista on ambulanssisimulaattoriprojekti, josta opiskelijat ovat antaneet palautetta: ”Hauskin kouluprojekti ikinä”.

Antti Liljaniemi kertoo: ”Opiskelijat ovat antaneet erittäin hyvää palautetta simulaattoriprojektista. Tällaisista kursseista huokuu yhteinen tekemisen meininki ja onnistuminen. Ehkä juuri vapaa-ajan videopelien ja koulutussimulaattorien samankaltaisuus houkuttelee ja motivoi nykyajan opiskelijoita.

LISÄTIETOJA

Automaatiotekniikan koulutusohjelma:
<http://www.metropolia.fi/koulutusohjelmat/teollinen-tuotanto/automaatiotekniikka/>

Sähkötekniikan koulutusohjelma:
<http://www.metropolia.fi/koulutusohjelmat/teollinen-tuotanto/sahkoteekniikka/>

Electronics:
<http://www.metropolia.fi/koulutusohjelmat/teollinen-tuotanto/electronics/>



stk sähköteknisen
kaupan liitto

**Hyvinvointia
sähköllä.fi
VISIO 2030**

Sähköistä talotekniikkaa tulevaisuuden rakentajille

Sähköisellä talotekniikalla tarkoitetaan kiinteistön sähköisiä laitteita ja järjestelmiä, kuten sähköjakelu-, sähkölämmitys-, valaistus-, puhelin-, antenni-, paloilmoitin-, rikosilmoitin- ja automaatiojärjestelmät. Teknologian kehittymisen ja halpenemisen myötä sähköisellä talotekniikalla voidaan tuottaa entistä parempia ja monipuolisempia palveluita.

Kiristyvät energiatehokkuus- ja ympäristövaatimukset lisäävät sähköisen talotekniikan kysyntää. Energiatehokkuutta voidaan parantaa ratkaisevasti älykkäällä valaistuksen, lämmityksen ja ilmanvaihdon ohjauksella. Esimerkiksi lämmitystä ja ilmanvaihtoa voidaan vähentää kodeissa työ- ja koulupäivän ajaksi. Lisäksi valoja voidaan sytyttää ja sammuttaa automaattisesti asukkaiden tarpeiden mukaisesti. Myös kodin turvallisuusjärjestelmien kuten kameravalvonta- ja murtohälytysjärjestelmien kysyntä on kasvussa. Väestön ikääntyessä sähköisellä talotekniikalla voidaan parantaa vanhusten turvallisen kotona asumisen mahdollisuuksia.

Hajautettu energian mikrotuotanto lisääntyy jatkuvasti.

Tulevaisuudessa kiinteistöt tuottavat uusiutuvaa energiaa auringonvalosta, tuulesta sekä ilmaan ja maahan sitoutuneesta lämmöstä. Osa energiasta varastoidaan esimerkiksi sähköautojen akkuihin ja ylijäävä osa myydään sähköverkkoon. Älykäs sähköistys varmistaa, että kokonaisuus toimii automaattisesti ja turvallisesti sekä energiaa että ympäristöä säästäen.

Sähköteknisellä alalla on Suomessa käytössä ainutlaatuinen alan yhteinen tuotenumerointijärjestelmä. Jokaisella sähkötarvikkeella on ns. sähkönumero, jota niin valmistajat ja maahanvuoajat kuin urakoitsijat ja suunnittelijatkin käyttävät. Sähkönumeroituja tuotteita on jo yli 220.000. Tuote tunnustetaan ja sen tiedot löytyvät eri tietojärjestelmistä sähkönumeron avulla. Sähkönumerot.fi on ilmainen palvelu, josta löydät kaikkien sähkönumeroitujen tuotteiden tiedot.

Sähköinen talotekniikka on poikkitieteellinen kokonaisuus. Alaa voi opiskella yliopistossa, ammattikorkeakoulussa tai ammattioppilaitoksessa. Alalle tarvitaan monipuolista osaamista aina asentajista ja työnjohtajista suunnittelijoihin, tutkijoihin, tuotekehitys- ja johtotehtäviin sekä myyntiin ja markkinointiin.

Maailman parhaaksi on ajateltava toisin.

lut.fi/energia



LUT
Lappeenranta
University of Technology

Rohkeat ratkaisijat: tulevaisuuden diplomi-insinöörit taas haussa [keväällä 2014]

Mahdollisuus tulevaisuuden tekijöille.

→ Energiatekniikka

Energia pyörittää maailmaa. Kasvava energia-ala tarvitsee osaajia hyvin palkattuihin tehtäviin huolehtimaan turvallisesta ja taloudellisesta energiantuotannosta. Koulutusohjelma antaa vahvan perustietämyksen ja käytännön valmiudet energian tuotannon, siirron, jakelun ja käytön tehtäviin.

Täsmäosaamista muuttuvaan maailmaan.

→ Sähkötekniikka

Sähköenergiatekniikalla on merkittävä rooli ilmastonmuutoksen hallinnassa. Energian käytön ja hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä sähkö ja kaikki sähkötekniikan sovellusalat ovat keskeisessä asemassa. Energiatehokkuus on hyvä vientituote. Tulevaisuudessa liikummekin sähkön voimalla.

Keinoja kestävään kehitykseen.

→ Ympäristötekniikka

Asutuksen ja teollisuuden kuormitusta on parannettava ympäristöystävällisemmäksi. Haittavaikutusten ehkäisy ja luonnonvarojen säästeliäs käyttö vaativat vankkaa asiantuntemusta. Koulutusohjelma antaa näkökulmaa mm. elinkaariajatteluun, energiankulutukseen ja ympäristöasioista viestimiseen.

[LUT:ssa on Suomen suurin energia-alan tutkimus- ja opetusyksikkö]

ROCK THE ENERGY
www.lut.fi/energia

SÄHKÖ - ENERGIA - YMPÄRISTÖ



Sähkötekniikan DI-opinnot

- opiskelua elämää varten

Lappeenrannan teknillisen yliopiston (LUT) sähkötekniikan opetus on vankasti ankkuroitunut todellisuuteen ja konkreettisten kysymysten ratkomiseen. Asiantuntijaksi kehittymisen ja tieteellisen työn pohjaksi tarvitaan teoriaopintoja, joita syvennetään ja täydennetään käytännön harjoituksilla. Teoriaa sovelletaan käytäntöön monissa opintojaksoissa, joista alla on muutamia esimerkkejä.

Energiapiheille sähköajoneuvoille järjestettävässä Lappeenranta GP -kilpailussa opintosuorituksen saa osallistumalla projektin eri vaiheisiin: suunnittelemalla ja rakentamalla sähköauton elektronikkaa, sähkömoottoritekniikkaa, mekaniikkarungon ja ohjauksen ratkaisuja tai olemalla tapahtuman järjestäjä ja markkinoija. Sähkötekniikan ryhmät rakentavat alusta alkaen sähkökäytön, joka koostuu sähköisestä energiavarastosta, tehoelektronikasta, ohjauksesta ja sähkömoottorista. Wappuna osallistutaan kilpailuun itse rakenne-
tuilla ajoneuvoilla.

Analogiasignaalin käsittelyn kurssin tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa digitaalisella vahvistimella varustettu kannettava poppikone bilekäyttöön. Kurssiin on ripoteltu tasaisesti teoriaa ja käytäntöä. Työ itsessään on suoritus, eikä erillistä koetta tarvita. Hyvänä motivaattorina toimii se, että laite jää tiimin omaan käyttöön. Lisäksi kurssin suorittaneet sähköteekkarit oppivat monipuolista elektroniikan suunnittelua ja tuotekehitystä, harjaantuvat ryhmä- ja projektityötaidoissa sekä syventävät osaamistaan teknistieteelliseen raportointiin.

Opiskelijoidemme tulokset ovat saaneet myös kansainvälistä huomiota. Viime vuonna teholähdetekniikan projektityö -kurssin loppuraportti kirjoitettiin tieteellisen artikkelin muotoon. Mittaustekniikan tiimin kirjoittama artikkeli hyväksyttiin esitettäväksi Yhdysvalloissa pidettävässä mittaustekniikan konferenssissa Minneapolisissa. Tekijöistä kaksi on diplomi-insinööriksi opiskelevia perusopiskelijoita ja yksi tekniikan tohtorin tutkintoon tähtäävä jatko-opiskelija.



Analogiasignaalin käsittelykurssin satoa: D-luokan vahvistin, fuksianpunainen bilepössu ja sen suunnittelijat, kolme tyytyväistä sähköteekkaria, Joonas Talvitie, Antti Summanen ja Juha Toikka.

Sähkökaupan pörssipeli -kurssi sisältää luento-opetusta, kotitehtäviä ja raportteja, mutta tärkeintä kurssissa on kuitenkin itse peli, joka on tiimeissä pelattava perinteinen "lautapeli" tietokonesovelluksena. Käytännönläheisen kurssin opiskelijapalaute on innostavaa. Kurssilla tiimit kilpailevat toisiaan vastaan tiettyjen sääntöjen ja aikataulujen mukaan. Pelin voittaa ryhmä, joka tekee parhaimman taloudellisen tuloksen. Realistisessa pelissä käytetään oikeita hintatietoja pohjoismaisesta sähköpörssistä. Pelin lopputulosta ja oman tiimin suoriutumista on osattava myös analysoida.

LUT:n opetukseen ja tutkimukseen linkittyä myös Green Campus. Se tuo konkreettista sisältöä sähkötekniikan opetukseen samalla kun alan asiantuntijuutta hyödynnetään kampuksen aurinko- ja tuulivoimaloissa sekä älykkään sähköverkon rakentamisessa.

Laadukas opetus luo perustan asiantuntijuuteen, menestykselliseen urapolkuun ja työnantajien arvostamiin työelämävalmiuksiin.

HERÄTYS!

KAMPUS KUTSUU.

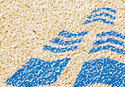
| Sähköllä tulevaisuuteen |

SÄHKÖTEKNIIKAN KOULUTUSOHJELMA

Insinööri (AMK)

Koulutuksessa suuntaudut sähköenergian tuotannon, siirron, jakelun, käytön, kaupan ja huollon tehtäviin. Pystyt suunnittelemaan ja johtamaan rakennusprojektien sähköistämistä, tietoverkkojen toteuttamista ja teollisuuden sekä sähkölaitosten sähköistystä ja automatisointia.

Hakuaika: 3.3.–1.4.2014



MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

Sinne on päästävä.

Lisätietoja:
Hakutoimisto,
puh. 040 585 6610,
hakutoimisto@mamk.fi
www.mamk.fi



Valmistuin insinööriksi Mikkelin AMK:sta – mitäs nyt?

Monelle lukionsa päättävälle nuorelle tuleva työura tuntuu vielä kaukaiselta ajatukselta.

Jopa niin kaukaiselta, että voi olla vaikeaa kuvitella, millainen tulevaisuus edessä hämmöittää.

Kaksi Mikkelin ammattikorkeakoulusta valmistunutta kertovat heidän työtehtävistään ja muistetaan opiskeluaajoista MAMK:ssa.



Sähköurakointi

1. Jarno Kivistö, 26-vuotias, kotoisin Lahdesta.
2. Valmistuin MAMK:sta vuonna 2011
3. Opintojen jälkeen on tullut muisteltua, kuinka mukavaa aikaa opiskelu oli. MAMK tarjosi minulle hyvät lähtökohdat työuraani ajatellen. Sain hyvät pohjatiedot sähköalasta ja minulla oli myös mahdollisuus tutustua kansainväliseen elämään. Suoritin vaihto-opintoja Valenciassa, Espanjassa 6kk ajan – yksi elämäni hienoimmista kokemuksista.
4. Opintojen loputtua aloitin Sähköneliö Oy:ssä projekti-insinöörin tehtävissä. Sähköneliö Oy on sähköurakointiliike, joka toimii Päijät-Hämeen, Kanta-Hämeen, Uudenmaan ja Kymenlaakson alueella. Tein kyseiselle yritykselle myös opinnäytetyöni, jonka aiheena oli sähköurakointiliikkeen laajentaminen.
5. Työni koostui pitkälti urakkatarjouksien laskennasta, piirikaavioiden laadinnasta ja projektien hoitamisesta. Projektien hoitaminen tarkoittaa käytännössä esimiehenä toimimista sähköasentajille, asennustarvikkeiden hankintaa sekä aikataulujen ja resurssien kartoittamista.
6. Opiskelkaa, käykää opiskelijabileissä ja nauttikaa siitä ajasta!

Sähkösuunnittelu

1. Krister Steurs, 27. Olen kotoisin Lahdesta, mutta asun ja työskentelen tällä hetkellä Regensburgissa, Saksassa.
2. Valmistuin MAMK:sta vuonna 2012
3. Mikkelissä opiskellessani päätin hetken mielijohteesta hakea vuodeksi vaihtoon Rosenheimiin, Saksaan. Ratkaisuaani en ole katunut kertaakaan, vaikka opinnot pitkittyivätkin.
4. Valmistumisen jälkeen päätin pyrkiä Saksaan töihin. Olin jo opinnäytetyön aikana lähettänyt hakemuksia paikallisiin yrityksiin ja kävin puhelinhaastatteluja. Saksaan saapuessani sovittuna oli vain yksi haastattelu ja sekin kariutui. Lopulta päätin kysyä naapuriperheyrittäjän avoimista työpaikoista ja sain paikan sähkösuunnitelmia laativasta Ingenieurbüro Gerd Meyer-insinööritoimistosta.
5. Teemme sähkösuunnitelmia niin päiväkoteihin kuin sairaaloihinkin. Suunnittelutyössäni käytän AutoCAD-, DiaLux- sekä DEHN-ohjelmistoja. Työnkuvaani kuuluu myös työmaakokouksissa käynti ja projektien valvonta.
6. Sähköala on todella laaja-alainen ja mahdollisuuksia täynnä. Rohkaisen kaikkia lähtemään vaihtoon. Se avaa monia ovia tulevaisuudessa.



1. Kuka olet?
2. Koska valmistuit?
3. Minkälaista opiskelu oli?
4. Missä työskentelet?
5. Kerro lyhyesti työtehtävistäsi.
6. Muuta?

Sähköinsinööriksi Centria ammattikorkeakoulusta

Tule opiskelemaan sähköinsinööriksi luonnonläheiseen Ylivieskaan!

Sinusta kehittyy:

- sähkösuunnittelija
- uusiutuvien energiamuotojen asiantuntija
- sähkö- ja elektroniikkateollisuuden osaaja

Opit:

- sähkön tuotannosta, siirrosta ja jakelusta
- valaistustekniikasta ja rakennusten sähköjärjestelmistä
- sulautetuista järjestelmistä ja langattomasta tiedonsiirrosta

Koulutus sisältää myös:

- yritystoimintaa ja johtamista
- viestintää ja kieliopintoja

Sinusta kehittyy sähköinsinööri kansainvälisen yrityksen asiantuntijaksi ja esimiestehtäviin.

www.centria.fi

 **Centria**
AMMATTIKORKEAKOULU



Ilari ja Markus

Kaksoistutkinnon kautta sähköalalle

Kiinnostus sähköalaan meillä molemmilla heräsi jo ammattikouluaikana, kun suoritimme kaksoistutkintoa. Lisäksi sähköalalla on tarjolla monipuolisia työtehtäviä ja työllisyystilanne vaikuttaa hyvältä tällä hetkellä. Opiskelupaikka Centria ammattikorkeakoulussa kiinnosti kumpaakin, koska Ylivieska oli entuudestaan tuttu kaupunki ja sijaitsi kohtuullisen lähellä omaa kotipaikkakuntaa. Palvelut ovat lähellä ja kaupungissa on paljon monimuotoista virkistystoimintaa, joissa myös opiskelijat on otettu huomioon. Myös hintataso houkuttelee opiskelijoita, edullinen vuokra on luksusta nykypäivänä.

Molemmilla kavereilla on ensimmäinen vuosi opiskelua takana ja opinnot ovat lähteneet hyvin käyntiin. Opetus on opiskelijalähtöistä, eikä ketään jätetä yksin opintojensa kanssa. Sähkötekniikan koulutusohjelmassa on päteviä ja osaavia opettajia, jotka ovat täällä meitä opiskelijoita varten. Pienessä yksikössä kaikki tuntevat toisensa ja käytännön asioiden hoitaminen on helppoa. Opiskelupäivät ovat vaihtelevia, sillä opetusta järjestetään niin luokissa, laboratorioissa kuin yritysvierailuillakin.

Opiskelijoiden tukena on myös opiskelijajyhdistys YTO, joka ajaa opiskelijoiden etua oppilaitoksessamme. Ylivieskan Opiskelijaurheilijat YOU puolestaan vastaa yksikkömme opiskelijaurheilusta. Liikuntaa tarvitaan virkistäväksi vastapainoksi vaativalle opiskelulle.

Ilari Lerssi ja Markus Kähtävä
Sähkötekniikan insinööriopiskelijat

Toimitus testaa: Älypuhelimien näytön vaihto



Potilas: Samsung Galaxy Ace
Diagnoosi: näyttö haljennut oikealta alhaalta.
Hoito: näyttö vaihtoon.
Työkalut: pieni ristipääruuvari, kiilatyökalu (tulee yleensä uuden näytön mukana), hiustenkuivaaja.

Mistä uusi näyttö?

Internetistä. Esim. Huuto.net ja eBay. Uusi näyttö maksoi 10 dollaria, ja mukana tuli pieni pussi työkaluja puhelimen purkamiseen. Helppoja opetusvideoita löytyy Youtubesta esimerkiksi haulla "<puhelimien malli> screen replacement".

HUOMIO! Muistathan, että puhelimen purkaminen aiheuttaa aina takuun raukeamisen! Jos sinulla on upouusi kännykkä, älä lähde itse purkaustöihin.

Step 1: Takakansi, akku, sim-kortti ja muistikortti irti. Huomaat 7 pientä ruuvia, jotka täytyy irroittaa. Takakuori lähtee sen jälkeen helposti painamalla pehmeästi akun paikasta.



Step 2: Työkalupussin mukana tulee yleensä muovinen kiilatyökalu, jolla voit avata liittimiä. Kuten kuvasta näkyy, sinun pitää irroittaa 4 eri liittintä: liimamaiset tarraliittimet sivuilta, mikrofoni alhaalta (varo se voi pudota, ole valppaana!) sekä yksi liitin ylhäältä.



Step 3: Nyt piirikortin pitäisi irrota näyttömoduulista sivulle päin, koska niiden välissä on vielä yksi liitin. Se auki vaan muovihärpäkkeellä ja homma jatkuu.



Step 4: Meillä on käsissämme nyt näyttömoduuli, johon kuuluu lcd-näyttö sekä kosketusnäyttö aka etulasi, joka meidän on vaihdettava. Avaat ainoastaan kosketusnäytön liittimen ylhäältä, mutta ole varovainen, tämä paholainen on erityisen herkkä ronkkimiselle.



Step 5: Etsihän käsiisi hiustenkuivaaja! Laita se puhaltamaan näytön etuosaa, ainoastaan reunoja, joissa on liimaa. Hetken lämmiteltyäsi, ota muovikiilatyökalu ja työnnä se näytön väliin liu'uttaen sitä reunaa pitkin. Jos tuntuu todella jäykältä, lämmitä hieman lisää. Tässä kohdassa maltti on valttia ja sohiminen ainoastaan vahingoittaa lasin alla olevaa lcd-näyttöä. Kun saat etulasin irti kokonaan, rapsuta vielä mahdolliset ylijäämäliimat pois ja puhdista lcd-näyttö mikrokuituliinalla.



Step 6: Ota uusi näytönlasi pakkauksesta ja irroita siitä muovisuoja. Tarkista onko siinä liimapintaa, sillä jos ei ole niin sinun täytyy käyttää reunoihin esimerkiksi Scotchin ohutta 2-puolista teippiä, mutta yleensä liimapinta on mukana. Ennen uuden näytön asentamista, muista työntää sen liitin moduulin reiästä sisään, minkä jälkeen voit varovasti asetella näyttöä paikoilleen. Etulasi paikoilleen, liitin takana kiinni ja esimerkiksi kirja päälle painoksi hetkeksi -yhdistelmä toimii.



Step 7: Kokoa puhelin päinvastoin kuin purit. Käynnistä ja tarkista toimiiko pelit ja pensselit.



Energiatehokas yhteiskunta tarvitsee kipeästi sähköalan osaajia

Kestävä energiantuotanto on tulevaisuuden yhteiskunnan isoimpia haasteita. Sähköä ja lämpöä tarvitaan Suomessa jatkossakin, ja niiden turvallisen ja resurssitehokkaan tuotannon ratkaisevat tulevaisuuden tekijät. Sähköala tarvitsee jatkossakin monipuolisesti erilaisia kykyjä - osaavia ja ajattelevia ammattilaisia.

Sähköturvallisuuden edistämiskeskus STEK ry on alan yhdistysten perustama järjestö, joka edustaa laajasti myös toimialan yrityksiä ja ammattilaisia. STEKin tehtävä on seurata ja kehittää sähköturvallisuutta ja energiatehokkuutta. Tehtäväänsä se toteuttaa tukemalla alan kehityshankkeita. Avustuksia hankkeille myönnetään kahdesti vuodessa, ja niitä voivat hakea myös yksityishenkilöt.

Lisäksi STEK tukee alan opinnäytteitä, koulutus- ja tutkimustyötä sekä rahoittaa kahta professuuria: Lappeenrannan teknillisen yliopiston ja Aalto-yliopiston sähkötekniikan professuurit mahdollistetaan STEKin varoin.

Hyvinvointia sähköllä – millainen on sähköinen Suomi vuonna 2030?
Sähköistysalan järjestöt ovat yhdessä luoneet *Hyvinvointia sähköllä - visio 2030:n*, joka kuvaa sähköän avainasemaa tulevaisuuden yhteiskunnassa.

Hyvinvointia sähköllä – visio 2030:n verkkosivuilta löydät viisi teemaa, jotka ohjaavat myös sähköalalle aikovaa. Teemat antavat viitteitä niistä mahdollisuuksista, joita sähköala voi ammattilaiselle tarjota. Sivustolta voit myös tilata uutiskirjeen, joka pitää sinut ajan tasalla sähköalan tapahtumista ja vision toteutumisesta käytännössä.

Oletko sinä mukana rakentamassa sähköistä tulevaisuutta?

www.hyvinvointiasähköllä.fi

www.stek.fi



Sähköturvallisuuden edistämiskeskus

www.stek.fi



KIINTEISTÖAUTOMAATIO

Taloudellista mukavuutta

Automaatiosta tulee ehkä mieleen teollisuuden prosessiautomaatio ja mekaanista, toistuvaa tehtävää toimittava iso koneisto. Hyödynämme kuitenkin jokapäiväisessä arjessamme huomaamattomampaa automaation sovellusta: kiinteistöautomaatiota.

Kuistin valaistus syttyy illan hämärtyessä ja valaisee tiesi kotiovelle. Astut eteiseen, valaistus kytkeytyy päälle ja ilmastointi säätää huoneen lämpötilan juuri sopivaksi. Uusissa rakennuksissa voit jo säätää talon automatiikkaa keskitetystä ohjausjärjestelmästä. Arjesta tulee helpompaa ja samalla voidaan säästää energiakustannuksissa. Tyhjiä huoneita ei valaista, ilmastointi toimii tehokkaasti eikä lämmityksessä synny turhia häviöitä.

Kiinteistöautomaation toteutus voidaan jakaa kolmeen, toistensa kanssa kommunikoivaan osakokonaisuuteen: valvomon, alakeskukseen ja kenttälaitteisiin. Valvomosta tarkkailaan järjestelmän tilannetta ja annetaan ohjauskäskyjä laitteille. Alakeskuksessa sijaitsevat liitintäkortit sekä ohjelmoitavat logiikat, jotka tekevät säätöjä järjestelmään kenttälaitteiden anturien mittausten perusteella. Anturit voivat mitata esimerkiksi kosteutta ja valoisuutta.

Automaatio helpottaa kiinteistön järjestelmien hallintaa monella tapaa. Tilan valaistusta voidaan säätää läsnäolotunnistimien avulla ja ennalta määrättävillä kytkeytymisajoilla. Ulkotiloissa valaistuksen säädössä voidaan hyödyntää aurinvalon määrää. Automatisoitu ilmanvaihtojärjestelmä säätää itsenäisesti tilan ilmastointia. Tehokkuus voidaan sovittaa tilassa olevien ihmisten määrään tai kellonaikojen mukaan.



COPYRIGHT © KONE CORPORATION

Ilmastoinnin käytöstä voidaan tehdä energiatehokkaampaa myös hyödyntämällä taajuusmuuttajia. Niiden avulla muutokset saadaan portaattomiksi ja nopeudensäätö tarkentuu. Lämmitykseen kuluvaa energiaa voidaan vähentää käyttämällä lämmöntalteenottokoneita. Sisääntuloilmaa lämmitetään ulosmenevällä ja näin saadaan lämpöenergia talteen.

Automaatiolla saavutetaan taloudellisia säästöjä ja mukavuutta, toisaalta turvallisuutta. Suurien kiinteistöjen paloturvallisuus on varmistettu turvalaitteistolla, joka tunnistaa tulipalon synnyn, tekee automaattisen ilmoituksen hälytyskeskukseen ja hälyttää tilassa olevia. Sähkönsyötön jatkuvuus sähkökatkon aikana on kriittistä sairaaloissa sekä joissakin kaupallisissa toiminnoissa ja teollisuuden prosesseissa. Tällöin automaattisesti kytkeytyvä varajärjestelmä on välttämätön. Kulunvalvonta, hissijärjestelmät, rikosilmoittimet ja lukitusjärjestelmät perustuvat myös usein kiinteistön automatiikkaan.

Automaation avulla pystymme hallitsemaan entistä laajempia kokonaisuuksia vaivattomasti ja energiatehokkaasti. Kiinteistöautomaatio on integroitunut arkeemme ja muodostunut välttämättömäksi osaksi infrastruktuuriamme.

Haastattelussa Sähköasentaja Turku Energialta



© ELINA KIVILÄ

Teemu Tirkkonen valmistui Turun Ammatti-instituutista sähköasentajaksi vuonna 2012. Työharjoittelun kautta opinnot saivat jatkoa kahden vuoden oppisopimuksella Turku Energialla. Teemu pääsi teorian ja opinnäytteiden kautta tutustumaan sähköverkkoihin ja sen sovelluksiin.

Teemun työpäivä alkaa normaalisti palaverilla, jossa käydään läpi tulevan päivän tehtävät. Työt vaihtelevat paljon eikä yksikään päivä ole samanlainen kuin edellinen. Työtehtävät keskittyvät ilmajohtojen ja maakaapeliin huoltoon sekä asentamiseen. Turku Energialla työskentelyssä on Teemun mukaan parasta hyvä ilmapiiri ja työkaverit, työyhteisö sekä yleinen toimivuus kaikessa. Käytettävissä olevat asennustyökalut ovat parhaat mahdolliset ja työturvallisuus onkin erinomaisella tasolla.

Teemun urapolku Turku Energialla alkoi jo ammattikoulun aikaisella työharjoittelulla ja valmistumisen ja armeijan jälkeen ura jatkui oppisopimustöillä. Energia-alalle pyrkivän nuoren näkökulmasta ura Turku Energialla alkaa usein juuri kesätyöstä tai työharjoittelusta, joista siirrytään asteittain vaativampiin tehtäviin. Yleensä ennen vakituiseen paikkaan saamista harjoittelija suorittaa opinnäytetyön, joka käsittelee alan ajan-

kohtaisia kysymyksiä. Riippuen harjoittelijan omasta aktiivisuudesta, oppimishalusta ja oma-aloitteisuudesta, voi urapolku aueta Turku Energialla.

Teemu näkee alan ajankohtaisuuden ja jatkuvan kehityksen positiivisena asiana. Samalla täytyy kuitenkin itsekkin olla aktiivinen ja tutkia uusia asioita, jotta pysyy muutoksissa mukana. Juuri tämä teki sähköalasta houkuttelevan: ”Tuntui, että sähköala tarjosi parhaimmat ja kiinnostavimmat työurat. Miellessäni oli myös se tosiasia, että sähkönkäyttö ei lopu mihinkään maailmassa – sitä ei voi vain korvata.” Teemu kehottaa pohtimaan tulevaa opiskelupaikkaa myös valmistumisen jälkeisten työllistymismahdollisuuksien pohjalta, ei vain suosion perusteella.



Jos olet tuleva energia-ammattilainen, palamme halusta tutustua sinuun jo opiskeluaikana. Tutustu energisiin turkulaisiin urapolkuihin netissä osoitteessa www.turkuenergia.fi/rekrytointi.

**Odotamme
sinua!**

**Aalto-yliopiston sähkötekniikan
korkeakoulu**

ABB Oy

Centria ammattikorkeakoulu

Energiateollisuus ry

Fingrid Oyj

KONE Oyj

Lappeenrannan teknillinen yliopisto

Mikkelin ammattikorkeakoulu

Metropolia ammattikorkeakoulu

Oulun yliopisto

Savonia-ammattikorkeakoulu

Sähköturvallisuuden edistämiskeskus

Sähkötekniisen kaupanliitto ry

Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry

Turku Energia Oy

Vaasan yliopiston teknillinen tiedekunta

VEO Oy

*Haluamme kiittää kaikkia tämän lehden tekoon osallistuneita.
Erityiskiitos kuuluu niille kouluille ja yrityksille, jotka ovat tukeneet lehteämme.*

