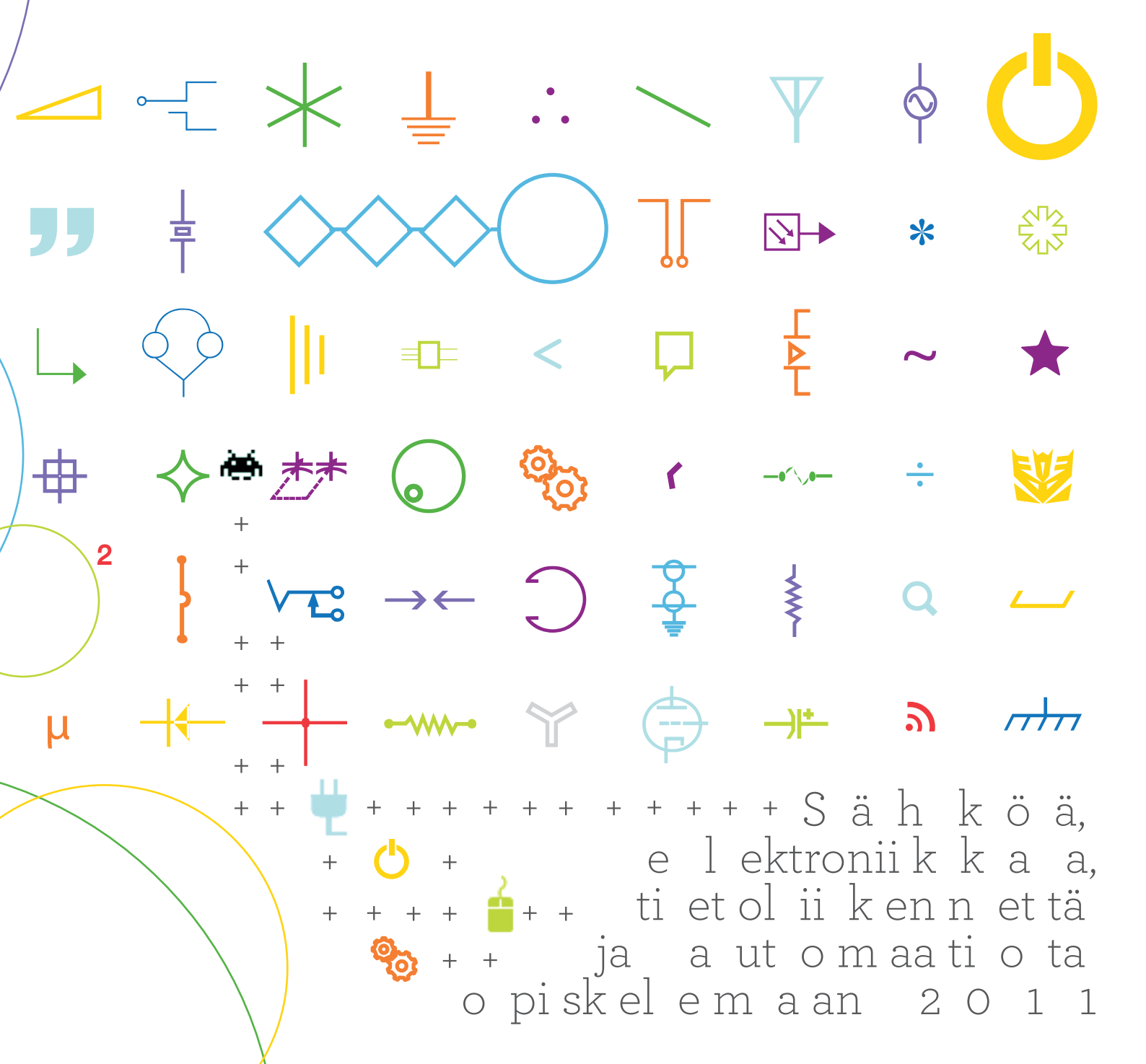




S ä h k ö ä,
e l e k t r o n i i k k a a,
t i e t o l i i k e n n e t ä
j a a u t o m a a t i o t a
o p i s k e l e m a a n 2 0 1 1

SISÄLLYS

3	Pääkirjoitus	14	Projekteissa insinööriksi - uusi monialainen koulutusohjelma
4	Sähkötekniikkaa?	16	Energia-alan tulevaisuus
5	Elektroniikkaa?	18	Yhteiskunnallisesti merkittäviä töitä energia-alalta
6	Tietoliikennetekniikkaa?	19	Haastattelussa valmistunut insinööri
7	Automaatiota?	22	Juuri valmistuneen diplomi- insinöörin haastattelu
8	Insinööri vs Diplomi-insinööri	25	Automaatio- ja systeemitekniikan teekkarin haastattelu
9	Sähkötekniikka haastaa ajattelemaan	26	Sähköistä huumoria
10	Sähköinen talotekniikka on bisnestä	27	Ristikko
11	Kuulostaako arkipäiväiseltä?		
12	Langaton laajakaista - mobiili monityökalu		
13	Sähkötekniikan opiskelu ulkomailla		



Tämä lehti on tarkoitettu lukion viimeisellä luokalla oleville. Lehdessä esitellään sähkötekniikan, elektroniikan, tietoliikennetekniikan ja automaation opiskelu- ja työllistymismahdollisuuksia. Lehteä julkaisee Aalto-yliopiston Sähkövoimatekniikan kerho SVTK. Lehti ilmestyy 25. kertaa.

Päätoimittaja: Antti Nieminen
Taitto: Juuso Lehtonen
Kannet: Juha Juvonen
Toimittajat: Joel Kärkkäinen
Teemu Lindroos
Anne Jokiranta
Karla Nieminen

Paino: T-Print
Painos: 15 000 kpl

Julkaisija: Sähkövoimatekniikan kerho
PL 3000
02150 TTK
<http://svtk.ayy.fi>

PÄÄKIRJOITUS

Suuret onnittelut sinulle abi, sillä alat olla lukio-opitojesi loppusuoralla. Maaliviivan jälkeen löydät itsesi kuitenkin pian tilanteesta, jossa pitäisi päättää (taas kerran) koko loppuelämään vaikuttavista asioista. Nyt kädessäsi oleva lehti on tehty juuri sinua varten, sillä tulevaisuuden ammatin valinnassa ovat kaikki neuvot taatusti tarpeen. Miltä kuulostaisi tulevaisuus sähköön parissa?

Olemme saaneet parin viime vuoden aikana lukea uutisista lähes pelkästään negatiivisia talousuutisia, ja muutenkin koko maailman talous on ollut melkoisessa myllerryksessä. Toki taantuma on iskenyt osaltaan myös sähköalaan, mutta sähköalan ammattilaisena sinulla on kuitenkin aina turvanasi alan suunnaton laajuus ja sitä myöten todella monipuoliset työllistymismahdollisuudet. Ainakin itseäni lohduttaa näinä aikoina tietoisuus siitä, että jostain päin Suomea löytyy aivan varmasti tilausta sähköalan ammattilaiselle.

Eivätkä mahdollisuudet rajoitu ainoastaan Suomeen, sillä kuulemani mukaan sähköä käytetään myös muualla maailmassa. Suomella on pitkät ja kunniakkaat perinteet varsinkin sähkötekniikan ja tietoliikenteen alueilla, joten suomalainen sähköinsinööri on arvostettu myös ulkomailla.

Samoin vaihto-opiskelumahdollisuudet ovat varsin kattavat sähköalan opiskelijoille.

Tämän lehden sivuilta löydät hieman lisää tietoa siitä, mitä kaikkea sähköön opiskelu voi pitää sisällään ja missä päin Suomea sitä oikein voi opiskella.

Lisäksi voit lukea tarinoita siitä, mitä kaikkea sähköinsinööri voi töissään päästä tekemään. Sähköinsinöörin koulutus ei sido sinua mihinkään tiettyyn työtehtävään, vaan voit toimia esimerkiksi suunnittelijana, tutkijana, projektitehtävissä tai vaikkapa sähkömarkkinoiden parissa. Sinun ei siis välttämättä tarvitse olla kympin oppilas matematiikassa ja fysiikassa pärjätäksesi sähköalalla, vaan kohtalaisella osaamisella ja PUImURI:lla pärjää jo pitkälle!

Kun tulee se hetki, jolloin sinun on päätettävä tulevasta opiskelupaikastasi ja ammatistasi, niin muista: sähköön käyttö ei maailmasta aivan helpolla lopu! Nyt

sinun on kuitenkin vielä keskityttävä hetken aikaa lukio-opintoihisi, joten haluan toivottaa riehakasta abi-vuotta ja onnea tuleviin ylioppilaskirjoituksiin!

-Antti Nieminen
päätoimittaja
sähköalan opiskelija



Toimitus vasemmalta: Karla, Teemu, Joel, Juuso ja keskellä Antti. Kuvasta puuttuu Anne

SÄHKÖTEKNIIKKAA?

Wikipedia kertoo sähkötekniikan olevan sähköä ja sähkömagnetismia hyödyntävä ja tutkiva tieteenhaara. Lisäksi sähkötekniikalla voidaan tarkoittaa teollisuudenalaa, joka käsittää laajan joukon erilaisia sähkö- ja elektroniikkalaitteiden valmistamiseen ja hyödyntämiseen keskittyneitä yrityksiä, kuten myös sähköön tuotantoon, siirtoon ja jakeluun liittyvät yritykset. Usein sähkötekniikan parissa työskentelevät ihmiset suunnittelevat, käyttävät tai kokoavat suuritehoisia laitteita, ja siksi sähkötekniikkaa kutsutaankin myös sähkövoimatekniikaksi, tai kansan kielellä ”paksun sähkö” tekniikaksi.



Sähkötekniikan kantava idea on sähköön tuotanto ja siirto, sekä sähköön muovaaminen käyttökelpoiseen muotoon. Kuulostaa periaatteessa kovin helpolta, mutta käytännössä matkaan mahtuu monta mutkaa. Sähköä ei esimerkiksi voi varastoida tehokkaasti suuriamääriä, joten sähkölait-

tosten on tuotettava koko ajan juuri sen verran sähköä kuin sitä kuluu asiakkailla. Sähköön tuottamiseen ja jakeluun kuuluu myös paljon taloudellisia näkökulmia, joten monet sähköverkkotekniikkaa opiskelevat täydentävät koulutustaan myös talousopinnoilla.

Jotta sähkö saadaan teollisuuslaitoksessa tekemään juuri sitä mitä pitää, on sähkö muutettava esimerkiksi taajuusmuuttajalla oikeaan taajuuteen. Tämän lisäksi koneet tarvitsevat

ohjauselektroniikkaa ja ohjauslogiikkaa toimiakseen optimaalisesti. Tämä on tehoelektroniikkaa, sähkökäyttöjä tai sähkömekaniikkaa opiskelleen henkilön alaa.



Sähkö- ja energia-ala tulevat tulevaisuudessa yhä merkittävämmiksi, kun energiansäästön merkitys kasvaa, jolloin alalle tulee uusia työpaikkoja. Lisäksi sähkötekniikan alalla työskentelee paljon suurten ikäluokkien edustajia, ja eläkkeelle jäävien insinöörien jättämää tilaa täyttämään tarvitaan paljon nuoria sähkötekniikan alan insinöörejä.

Ei elämää ilman sähköä



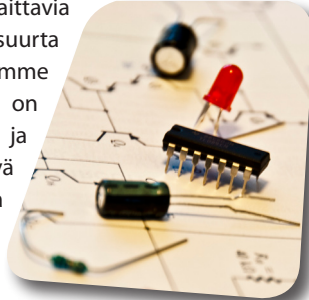
www.ensto.com



Saves Your Energy

ELEKTRONIikkaa?

Elektroniikka perustuu sähkövirran tai jännitteen ohjaamiseen erilaisten elektronisten komponenttien avulla. Tällaisia komponentteja ovat esimerkiksi diodit, transistorit ja kondensaattorit. Elektroniikka on niin tärkeä osa nykyaikaista yhteiskuntaa, että siihen ei yksinkertaisesti voi olla törmäämättä. Viihde-elektroniikka, kännykät ja kodinkoneet ovat helposti nähtäviä ja havaittavia elektroniikan tuotteita, mutta suurta osaa elektronisista laitteista me emme edes näe, sillä niiden tarkoitus on vain ohjata jotain järjestelmää ja pysytellä pois näkyvistä. Hyvä esimerkki tällaisesta piilossa olevasta laitteesta on autojen moottorinohjauyksikkö, joka nykyaikaisessa autossa huolehtii hyvinkin kokonaisvaltaisesti moottorin ja voimansiirron toiminnoista.



Elektroniikkainsinööri voi työllistyä monenlaisiin tehtäviin elektroniikkalaitteiden parissa. Tyypillisiä työtehtäviä ovat esimerkiksi laitteiden suunnittelu, prototyyppien rakentaminen ja laitteen käytön ja käyttäytymisen tutkiminen. Koska nykyaikana lähes kaikki elektroniset laitteet kommunikoivat jotenkin muiden laitteiden kanssa, olisi elektroniikkainsinöörin erittäin hyvä osata myös tietoliikennetekniikkaa. Tämän lisäksi nämä laitteet tarvitsevat usein myös jonkinlaista konfigurointia toimiakseen kunnolla, joten myös tietotekniikan osaaminen auttaa elektroniikkainsinööriä työssään.

Elektroniikka on hyvin suosittu ja yleinen koulutusala, joten elektroniikkainsinööriksi voi opiskella monissa eri ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa ympäri Suomea. Myös elektroniikkainsinöörejä työllistäviä yrityksiä löytyy lähes jokaisesta Suomen kolkasta, joten elektroniikkainsinöörin ei välttämättä tarvitse muuttaa minnekään kauas työn tai koulutuksen perässä.



VAASAN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA

Tietoa, taitoa ja tekniikkaa
TAKUUTEKKARINA*
meren äärellä



Vaasassa
VARMA
TYÖPAIKKA
takuutekkarina

*LISÄTIETOJA
WWW.SIVUILTA

Diplomi-insinööri (DI)
sähkötekniikka
energiatekniikka
automaatiotekniikka
ohjelmistotekniikka
tietoliikennetekniikka

www.uwasa.fi/tekniikka

TIETOLIIKENNETEKNIKKAA?

Tietoliikennetekniikassa on kyse erilaisten tele- ja dataverkkojen suunnittelusta, tekniikoiden kehittämisestä ja ylläpidon suunnittelusta. Tele- ja dataverkkoja eli tietoliikenneverkkoja on sekä langallisia että langattomia, mutta yhteistä näille on, että tieto siirtyy niissä sähköisinä tai sähkömagneettisina signaaleina. Ja näitä verkkoja on kaikkialla! Kotonakin käytät helposti ainakin viittä erilaista verkkoa, kun surffaat netissä, kuuntelet radiota, katselet televisiota, suunnistat navigaattorilla tai puhut puhelimella. Eri verkoissa siirrettävän tiedon määrä kasvaa jatkuvasti hurjaa vauhtia, joten tietoliikennetekniikan insinööreillä riittää jatkossakin töitä, kun entistä nopeampia ja laajempia tietoliikenneverkkoja pitää suunnitella ja toteuttaa.

Suomella on pitkät perinteet tietoliikennetekniikan saralta, joten alan koulutus on laadukasta ja sitä on tarjolla hyvin monissa kouluissa. Tietoliikennetekniikan opinnoissa tutustutaan signaalinkäsittelyyn, tiedonsiirron teoriaan, laitteistoihin ja protokolliin. Myös ohjelmointia kuuluu yleensä koulutukseen, sillä pitäähän laitteistot saada ohjelmoitua tekemään niille suunniteltua tehtävää. Nykyisin lähes kaikki tietoliikennelaitteet ovat jollain tasolla tietokoneohjattuja, joten ohjelmoinnin merkitys kasvaa sitä mukaa kun analogiset laitteet pikku hiljaa poistuvat.

On kyse sitten autosta, hissistä tai tietokoneesta, kommunikoivat ne kaikki muiden tietokoneiden

kanssa langallisesti tai langattomasti. Niinpä tietoliikennetekniikan insinöörikin voi valmistuttuaan löytää itsensä lähes mistä tahansa teollisuuden yrityksestä töistä. Täysin teknisten suunnittelu- ja ohjelmointitehtävien lisäksi tietoliikenneinsinööri voi päästä myös hyvin inhimillisten seikkojen kanssa tekemisiin, sillä myös tavallisten ihmisten on pystyttävä käyttämään monenlaisia tietoliikennelaitteita, joten käyttäjakeskeinen tuotekehitys on avainasemassa muun muassa mobiililaitteita suunniteltaessa.



Kuva: Suat Eman

Oivaltamisen iloa!

Insinööriksi TAMKista

- > Talotekniikan koulutusohjelma
- > Sähkötekniikan koulutusohjelma

Katso lisää: www.tamk.fi

Lisätietoja: 03 245 2395, 03 245 2397
hakutoimisto@tamk.fi

AUTOMAATIOTA?

Automaatio on kaikkea sitä mitä tarvitaan, jotta ihmisen luomat koneet voivat toimia itsenäisesti. Mediassa automaatio liitetään usein futuristisiin kotitalousrobotteihin, joista kaavaillaan milloin apua vanhuksille, milloin väsymätöntä siivoajaa. Tällaiset robotit toki edustavat automaation yhtä haaraa, mutta automaatio on myös paljon muuta. Tunnetuin automaation alue lienee teollisuusrobotiikka, eli kaikki ne laitteet, joiden avulla yksinkertaiset ja toistuvat työtehtävät voidaan suorittaa koneiden avulla.

Automaatio on erittäin laaja kokonaisuus, sillä se sisältää kaiken automaatiolaitteiden mekaanisesta ja sähköteknisestä suunnittelusta aina automaatiosovellusten integroimiseen asti. Automaatio onkin opiskelualana eräänlainen monien aineiden sulatusuuni, sillä

automaatioinsinööri oppii opiskeluaikana muun muassa koneenrakennusta, anturitekniikkaa, sähkötekniikkaa, ohjelmointia ja mallinnusta. Automaatioinsinööri joutuu tietoliikenneinsinöörin tavoin miettimään myös laitteiden käytettävyyttä käyttäjäkeskeisen suunnittelun kautta. Automaatiosovellusten integroimisella tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että autotehtaalla hitsaajarobotin on kyettävä kommunikoimaan tehtaan tuotannon-ohjausjärjestelmien kanssa, ja automaatioinsinöörin on syytä tietää myös miten tämä kommunikointi tapahtuu.

Lienee melko turvallista väittää, että jokaisessa nykyaikaisessa teollisessa tuotantolaitoksessa on käytössä jonkinlaista automaatiota ja jonkinlaisia automaatiojärjestelmiä.

Automaatioinsinööri voi työllistyä joko näihin yrityksiin käyttämään ja ylläpitämään automaatiolaitteita ja -järjestelmiä, tai hän voi työllistyä näitä järjestelmiä valmistaviin yrityksiin suunnittelemaan niitä. Kummassakin tapauksessa työtehtävät ovat varmasti mielenkiintoisia, ja todennäköisesti myös ulkomailla tulee jossain vaiheessa käytyä sillä automaatiojärjestelmien valmistajat pitävät usein esimerkiksi maailmanlaajuisia koulutuspäiviä alan ammattilaisille.



Sähköä ilmassa Savonia-ammattikorkeakoulussa!

Savonia-ammattikorkeakoulu moderneissa ympäristöissä opiskelet tulevaisuuden insinööriksi (AMK) tai rakennusmestariksi (AMK), jolla on kysyntää työmarkkinoilla myös kansainvälisissä tehtävissä.

Yritysyhteydet sekä vireä kansainvälinen yhteistyö antavat sisältöä opiskeluusi. Tekniikan monipuolisesta koulutusohjelmatarjonnasta löydät varmasti omasi.

Energiatekniikka, Industrial Management, **Information Technology**, Kone- ja tuotantotekniikka, Palopäällystö, Puutekniikka, Rakennustekniikka, **Sähkötekniikka**, **Tietotekniikka**, Ympäristöteknologia ja Rakennusalan työjohto.



INSINÖÖRI VS DIPLOMI-INSINÖÖRI

Insinööri (AMK)

Ammattikorkeakoulussa voi suorittaa tekniikan ammattikorkeakoulututkinnon, jonka tutkintonimike on insinööri (AMK). Opintojen laajuutta mitataan opintopisteissä, ja tutkintovaatimuksena on 240-270 opintopistettä. Aikaa opintojen suorittamiseen kuluu noin neljä vuotta, ja opintojen loppuvaiheessa tehdään opinnäytetyö. Ammattikorkeakoulututkinto on korkeakoulututkinto, joka soveltuu tehtävään, jonka pääsyvaatimuksena on esim. korkeakoulututkinto tai alempi korkeakoulututkinto. Valmistumisen ja kolmen vuoden työkokemuksen jälkeen opintoja voi jatkaa suorittamalla ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon noin 1 – 1,5 vuodessa. Ylempi AMK-tutkinto on vastaava kuin ylempi korkeakoulututkinto.

Ammattikorkeakoulussa teoriaopetus on järjestetty lukiosta tutulla luokkamuotoisella tavalla. Lukujärjestys opiskelijoille tehdään yleensä valmiiksi ja se on samanlainen kaikilla linjan opiskelijoilla. Tunneilla on oltava pääsääntöisesti läsnä, jolloin opettajan ammattitaito ja osaaminen korostuu. Ammattikorkeakouluopinnoissa korostuu käytännönläheisyys. Oppitunneilla opittuja asioita harjoitellaan käytännössä laboratorioharjoituksissa. Tutkintoon kuuluu myös pakollisena yhteensä puolen vuoden mittainen työharjoittelu. Ammattikorkeakoulujen koulutusohjelmat on usein räätälöity työelämän tarpeita silmälläpitäen, joten ne luovat valmistuneelle hyvät lähtökohdat työelämään siirtymiseen.

Ammattikorkeakoulussa opiskelu tapahtuu pääsääntöisesti samoissa pienryhmissä. Samalla porukalla vietetään myös vapaa-aikaa. Tämän lisäksi Insinööriopiskelijaliitto IOL vaalii insinöörien opiskelijakulttuuria ja järjestää monenlaisia vapaa-ajan aktiviteetteja. Insinööriopiskelijan tunnistat tietenkin violetista tupsulakista.

Opintopisteet	Harjoittelupalkkasuositus (€/kk)
n. 30	1400 – 1700
n. 60-90	1550 – 1850
n. 120-150	1600 – 2000
n. 200	1800 – 2300

Lähteet: opetus- ja kulttuuriministeriö, opetushallitus, UIL, IOL

Diplomi-insinööri

Teknillisissä yliopistoissa ja yliopistojen teknillisissä tiedekunnissa suoritetaan ensin tekniikan kandidaatin tutkinto ja sen jälkeen ylempi korkeakoulututkinto. Ylemmästä korkeakoulututkinnosta käytetään tutkintonimikettä diplomi-insinööri. Ylemmän ja alemman korkeakoulututkinnon yhteen laskettu laajuus on 300 opintopistettä. Koulutus kestää noin 5 vuotta ja siihen kuuluu 2 opinnäytetyötä: kandityö ja diplomityö. Valmistumisen jälkeen opintojaan voi halutessaan jatkaa yliopistolla tekniikan lisensiaatiksi tai jopa tekniikan tohtoriksi asti.

Tekniikan alan yliopisto-opetus on hyvin erilaista kuin lukiossa. Lukion normaalit oppitunnit on jaettu yliopistossa kahtia: luentoihin ja laskuharjoituksiin. Luennoilla asiat opetetaan teoriassa ja niitä voi olla yhtä aikaa kuuntelemissa jopa 500 opiskelijaa. Laskuharjoituksissa luennoilla opittuja asioita harjoitellaan käytännössä laskemalla erilaisia tehtäviä assistenttien johdolla. Yliopiston puolella on kuuluisa akateeminen vapaus ja toisaalta taas sen tuoma akateeminen vastuu.

Läsnäolopakko on käytännössä vain laboratoriotöissä ja kielten kursseilla. Tentit kuitenkin paljastavat, ketkä ovat tehneet töitä kurssien eteen ja ketkä eivät. Yliopisto-opiskelijoiden etuja valvovat killat ja ylioppilaskunnat. Ne vaalivat teekkarikulttuuria ja järjestävät opiskelijoille paljon vapaa-ajan tapahtumia ja liikuntamahdollisuuksia. Teekkarin tunnistat tietyksi puhtaana valkoisesta tupsullisesta teekkarilakista.

Opintopisteet	Harjoittelupalkkasuositus (€/kk)
37,5-	1830
75-	1890
112,5-	1990
150-	2120
195-	2240
240-	2390

Lähteet: opetus- ja kulttuuriministeriö, opetushallitus, TEK

SÄHKÖTEKNIikka HAASTAA AJATTELEMAAN

Helsinkiläinen Ari Nevalaisen ammattikorkeakouluopiskelijan ura alkoi viime kesän täydennyshausta, josta mies löysi opiskelupaikakseen Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulun Ylivieskan yksikön.



- Ylivieska vaikutti miellyttävältä kaupungilta, ja pistin paperit menemään, hymyilee sähkötekniikkaa opiskeleva Nevalainen.

Sähkötekniikassa Nevalaista kiinnostavat eniten suunnittelu, vianetsintä ja muut ajattelemista vaativat tehtävät.

- Esimerkiksi hälytysjärjestelmien suunnitteleminen ja toteuttaminen oli sopivan haastava homma. Ensimmäisenä opiskeluvuotena käydään läpi aika paljon teoriaa, mutta olemme toki päässeet muutamaan otteeseen kokeilemaan tunneilla opittuja asioita myös laboratoriossa.

Hyvien kulkuyhteyksien varrella sijaitsevaa Ylivieskaa Nevalainen kuvailee näppärän kokoiseksi paikaksi, jossa kaikki tarvittava löytyy enintään kymmenen minuutin matkan päästä.

- Ihmiset ovat mukavia ja jotenkin kiireettömiä. Opiskelijaelämääkin löytyy kaikille halukkaille, vinkkaa Nevalainen ja kertoo itse viihtyvänsä erityisen hyvin monipuolisissa urheiluaktiviteeteissa.

Tulevaisuuden tavoitteena Nevalaisella on valmistua sähköalan asiantuntijaksi. Kokemusta oman alan työtehtävistäkin on jo kertynyt.

- Olen päässyt työskentelemään esimerkiksi moottorikytkeäntöjen, ohjausvirtapiirin ja kameravalvonnan parissa, Nevalainen listaa ja vakuuttaa, että opiskelu ammattikorkeakoulussa on vastannut odotuksia.

- Tämähän on loistohommaa, virnistää Nevalainen ja suosittelee käytännönläheisiä opintoja kaikille alasta kiinnostuneille.

TULE OPISKELEMAAN SÄHKÖTEKNIikka YLIVIESKAAN!

Kiinnostaisiko sinua käytännönläheinen opiskelu kansainvälisessä ilmapiiressä ja mukavassa porukassa? Ylivieskan yksikössä voit opiskella sähkötekniikkaa, opetus on käytännönläheistä ja yksiköllistä!

Sähkötekniikan insinööri (AMK)

Valittavanasi on kolme suuntautumisvaihtoehtoa:

- Sähkövoimatekniikka
 - Sähkövoimatekniikassa painottuvat sähkön siirto- ja jakeluverkot, rakennussähköistys ja teollisuuden sähköjärjestelmät.
- Energiatekniikka
 - Energiatekniikassa keskitytään sähkön ja lämmön tuotantoon perinteisillä ja uusiutuville energialähteillä.
- Tietoliikennetekniikka
 - Tietoliikenneteollisuudessa insinöörin työtehtävät liittyvät tuotekehitykseen ja testaukseen.



Lue lisää koulutusohjelmista hakusivuiltamme. Tutustu samalla opiskelijoidemme blogeihin, katsele videoita ja kysy virtuaaliselta hakutoimistolta. Surffaa osoitteeseen

www.haennenuin.fi

ja löydä oma juttusi!

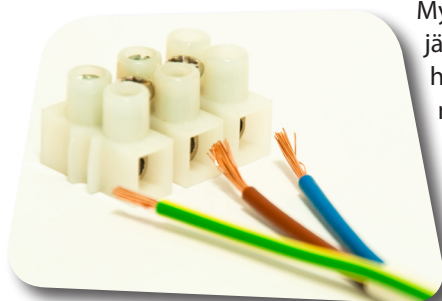


**KESKI-POHJANMAAN
AMMATTIKORKEAKOULU**

Lisätietoja:
Ylivieskan yksikkö
Vierimaantie 7
84100 Ylivieska
Opintotoimisto:
p. (08) 4492 511

SÄHKÖINEN TALOTEKNIikka ON BISNESTÄ

Katselepa ympärillesi ja etsi laitteita jotka toimivat sähköllä. Huomaat, että lukumäärä jo kotonasi tai koulussasi on yllättävän suuri! Sähkölaitteita on paljon, sillä sähkö energialähteenä on verrattain vanha keksintö ja sähköä käyttäviä sovelluksia on hyödynnetty jo pitkään. Koska laitteita on paljon, on laitteet suunniteltava kansainvälisten standardien mukaisiksi, jotta Suomessa toimiva laite toimisi myös vaikkapa Saksassa.



Myös taloteknisissä järjestelmissä pitää ottaa huomioon standardit ja määräykset, jotta oikea kaapeli menisi oikeaan pistorasiaan ja oikea valaistusryhmä toimisi oikeista kytkimistä. Kaikki tämä pitää vielä suunnitella käyttäjäystävälliseksi

ja pois näkyvistä rakenteiden piiloon. Nykypäivän alaiset päästö- ja energiankulutusnormit on niin ikään otettava huomioon jo suunniteltaessa. Talotekniikka sisältää kaiken tämän, eli kiinteistön ja siihen liittyvien teknisten palveluiden, järjestelmien ja laitteiden kokonaisuuden, ja sen keskeisimmät osa-alueet ovat LVI-tekniikka ja sähkötekniikka.

Energiansäästön ollessa tänä päivänä kuuma peruna mediassa, näkyy se myös markkinoille tulleissa taloteknisissä ratkaisuissa ja lähes kaikessa tähdätään energiatehokkuuteen. Taloihin asennetaan esimerkiksi aurinkopaneeleita katolle ja ajastimilla toimivia etäkäyttöraatkaisuja saunan tai auton lämmittämiseksi.

Lisäksi kodin turvajärjestelmät ovat kasvattaneet suosiotaan ja talotekniikan kehitys tällä saralla onkin ollut voimakasta.

Sähköteknisellä alalla on Suomessa käytössä ainutlaatuinen alan yhteinen tuotenumerointijärjestelmä. Jokaisella sähkötarvikkeella on ns. sähkönumero, jota koko toimitusketju - valmistajat, tukut, urakoitsijat, suunnittelijat - käyttää. Myynnissä on yli 200.000 erilaista sähkötarviketta. Tuote tunnustetaan ja sen tiedot löytyvät eri tietojärjestelmistä sähkönumeron avulla. Voit käydä tutustumassa alan tuotteisiin osoitteessa sähkönumerot.fi.

Sähköistä talotekniikkaa voi opiskella yliopistossa, ammattikorkeakoulussa tai ammattioppilaitoksessa. Yliopistotason opetusta sähköisestä talotekniikasta on tarjolla Aalto-yliopistossa, Tampereen teknillisessä yliopistossa ja Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa. Varsinaista omaa opintolinjaa ei sähköisellä talotekniikalla vielä ole, vaan sitä voi opiskella pää- tai sivuaineena. Ammattikorkeakoulutasolla sähköistä talotekniikkaa voi opiskella viidessä eri oppilaitoksessa: Mikkelissä, Oulussa, Satakunnassa, Tampereella ja Metropolia Ammattikorkeakoulussa.

sstl suomen
sähkötukkuliikkeiden
liitto

sähkönumerot.fi

KUULOSTAAKO ARKIPÄIVÄISELTÄ?

Astuessasi kotiovesta sisään koti toivottaa sinut tervetulleeksi, säätää valaistuksen vallitsevan ympäristön valomäärän mukaisesti, ilmoittaa saapuneista viesteistä ja saunan olevan valmis. Tämä kaikki tapahtuu, kun olet astunut sisään kotiovestasi käyttäen biometristä sormenjälkitunnistetta, joka avaa oven sinulle ilman avaimia.

Eteisestä poistuessasi katsot seinän vaaleaa tapettia ja vaihdat sen napin painalluksella kuviolliseksi ja väriksi haalean sinisen. Sohvalle istuessasi otat puhelimesi ja valikoit elokuvan, jonka haluaisit katsoa. Suuri kuvaruutu kirkastuu seinälle ja valot himmenevät sopivasti, kaikki yhdellä ohjaimen painalluksella.

Elokuvaa katsoessasi saat puhelun, jolloin elokuva keskeytyy automaattisesti ja soittajan kuva ilmaantuu ruudelle. Järjestelmä kysyy, otetaanko puhelu vastaan. Päätät ottaa puhelun vastaan ja keskustelu välittyy kummallekin osapuolelle videon välityksellä. Puhelun loppuessa elokuva jatkuu automaattisesti. Elokuvan loputtua ottaessasi jääkaapista viimeisen tölkin, ilmoittaa jääkaappi parhaimmat tarjoukset puuttuvista tuotteista ja ehdottaa tilausvaihtoehdot eri kaupoista kotitoimituksineen.

Makuuhuoneessa automaattinen auringonvalon mukaan toimiva elektroninen kalvo säätää huoneen valaistusta tummentamalla tai vaalentamalla ikkunaa. Kodin tekoöly varmistaa sinulta vielä herätysajankohdan, ja ilmastointijärjestelmä viilentää huoneen juuri sopivaksi.

Menet kylpyhuoneeseen, jossa lattialämmitys ja valmiiksi lämmin infrapunasäde odottavat sinua. Lämmitys ja sauna saavat energiansa tietysti aurinkopaneeleista. Hanoihin ei tarvitse koskea, sillä ne toimivat infrapunasensoreilla kuten käsienkuivaimetkin.

Nukkumaan mennessäsi asetat puhelimeesi yö-moodin, jolloin kaikki kotisi laitteet sammuvat, valot mukaan lukien. Samalla ilmanvaihto mukautuu pienenevään hiilidioksidintuotantoon ja termostaattien lämpötilaohje muuttuu hieman pienemmäksi.

Arkipäivää? Ei ehkä ihan vielä, mutta sähkötekniikan avulla tulevaisuudessa kyllä. Sähköinen talotekniikka tulee tarjoamaan tulevaisuudessa ratkaisuja, joissa vain mielikuvitus on rajana.

Sähköalan ammatti pysyy ja paranee!

Alan johtava tiedontuottaja **Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL** on edunvalvonnan asiantuntija ja vahva vaikuttaja. STUL välittää ammattitietoa jäsenyrityksille ja koko sähköalalle ja jakaa tietoa myös alan koulutukseen hakeutuville nuorille.



SÄHKÖINFO

Sähköinfo on alan johtava tietotalo, joka tuottaa koko alaa hyödyttäviä tuotteita ja palveluita ja harjoittaa sähköalan kehitys- ja tutkimustoimintaa.

Ajankohtaista opiskelumaaailmasta

Sähköala.fi-sivuilta löytyy tietoa ajankohtaisista opiskelumaaailman tapahtumista, kuten alan messuista, kilpailuista, sähköalan koulutuksen uusista tavoitteista ja suunnitelmista sekä paljon muuta.

www.stul.fi www.sahkoinfo.fi www.sahkoala.fi

LANGATON LAAJAKAISTA - MOBIILI MONITYÖKALU

Internetistä on tullut yhä tärkeämpi osa jokapäiväistä elämää. Mobiili internetyhteys vie yhteydenpidon uudelle tasolle. Voimme siirtää tietoa, katsoa videoita ja käyttää pikaviestimiä melkein missä tahansa. Nokia Siemens Networks, joka on yksi tietoliikennealan johtavista yrityksistä, ennustaa internet-yhteyden olevan 5 miljardin ihmisen käytössä vuoteen 2015 mennessä. Jotta tavoitteeseen päästäisiin, täytyy tekniikkaa kehittää jatkuvasti. Internetin tuominen näin suuren ihmismäärän ulottuville on valtava projekti, jossa langaton laajakaista on tärkeässä osassa.

Kolmannen sukupolven langaton tekniikka, 3G, on jo laajassa käytössä ympäri maailmaa. 3G-yhteyden käyttäjiä arvioidaan olevan jo yli 500 miljoonaa maailmanlaajuisesti. Langattomasta yhteydestä on siis tullut merkittävä osa viestintää.

3G tarjoaa 384 kbit/s yhteyden. Edistyneemmällä HSPA-yhteydellä päästään jo 14 Mbit/s nopeuteen ja HSPA+ yhteydellä jopa 42 Mbit/s tasolle.

Mobiililaajakaista on jo siis edennyt perinteisen DSL-yhteyden tasolle. Langattomassa tiedonsiirrossa on kuitenkin otettu jo seuraava askel, joka tunnetaan yleisesti nimellä 4G. Tämä LTE-tekniikka (Long Term Evolution) käyttävä 3GPP:n kehittämä yhteys yltää tällä hetkellä 150 Megabitin nopeuteen ja vielä kehitysasteella olevan edistyneempi LTE-A -tekniikka mahdollistaa jopa 1024 Mbit/s nopeuden. LTE-A -tekniikan odotetaan olevan valmis

yleiseen käyttöön vuoteen 2015 mennessä.

LTE -tekniikan tukiasemat tukevat aiempia tekniikoita, joten myös niitä pystytään jatkossa hyödyntämään. Uusi LTE-tekniikka on myös kustannustehokkaampi. Sen megatavukohtainen hinta on huomattavasti alhaisempi kuin mitä tällä hetkellä käytössä olevalla tekniikalla saavutetaan.

Vaikka mobiililaajakaista lähestyykin kovaa vauhtia DSL-yhteyden tasoa, ei se tule kokonaan korvaamaan tätä. Mobiiliyhteyksien käytön arvioidaan kuitenkin lisääntyvän huomattavasti lähivuosina. Langatonta yhteyttä tullaan tulevaisuudessa hyödyntämään myös m2m-kommunikaatiossa (machine-to-machine), joka mahdollistaa elektroniikkalaitteiden automaation niin teollisuuden kuin kotitalouksienkin käytössä. Ajattelepa ohjaavasi kotisi kaikkia laitteita yhdellä kaukosäätimellä.

Seuraavan sukupolven yhteyttä saa kuitenkin monin paikoin vielä odottaa. Esimerkiksi Intiassa on vasta päättynyt taajuushuutokauppa 3G-taajuuksista. Suomessa 4G-yhteyden arvioidaan tulevan käyttöön 1-2 vuoden kuluessa.

Nokia Siemens Networks



SÄHKÖTEKNIIKAN OPISKELU ULKOMAILLA

Sähkötekniikan vaihto-opiskelumahdollisuudet suomalaiselle korkeakouluopiskelijalle ovat monipuoliset ja valintaa rajoittaa ainoastaan kielitaitosi. Vaihto-opiskelu on monipuolinen ja palkitseva tapa kehittää kielitaitoasi ja itseäsi ihmisenä. Kansainväliset kontaktit ja kokemus voivat lisäksi olla juuri sitä mitä työnantaja arvostaa.

Opiskelun alussa tarjottu mahdollisuus lähteä vaihtoon kiinnosti ensimmäisestä vuodesta lähtien ja reissuun tulikin lähdettyä viimeisenä opiskeluvuotena, jolloin vietin puoli vuotta Dublinissa, Irlannissa. EU:n oma Erasmus vaihto-ohjelma tarjosi laajan valikoiman erilaisia kouluja ja ohjelmia ympäri Eurooppaa. Hakeminen kouluihin oli hyvin yksinkertaista ja helppoa, sillä viisumeita tai passeja ei tarvittu missään vaiheessa hakuprosessia.

Dublin Institute of Technology (DIT) tarjosi mahdollisuuden tutustua Irlantiin maana, sekä kouluun jolla on pitkä historia vaihto-opiskelijoiden keskuudessa. DIT tarjosi korkeatasoisen koulutuksen englannin kielellä, ja tämä olikin yksi omista valintakriteereistäni koulun suhteen. Opiskelu koulussa oli pääsääntöisesti hyvin samanlaista kuin suomessa, mutta poikkeuksiakin toki oli. Opetus on erittäin hyvin opiskelijan omia taitoja hyödyntävää sekä jatkuva raportointi läpi lukuvuoden osana kursseja oli virkistävä kokemus.

Opiskelu Irlannissa tarjosi ainutlaatuisen mahdollisuuden tutustua tuulivoimatekniikkaan, sekä vieraan maan sähkön-jakelujärjestelmiin. Koululla aika kului pääasiassa kirjastossa sekä laboratioissa yhdessä luokkatovereiden kanssa. Erilaiset projektit ja raportit työllistävät opiskelijan hyvin koko viikoksi, mutta tämä ei häirinyt lainkaan vapaa-ajan

ohjelmaa, jota oli tarjolla paljon. Perinteiset irlantilaiset mallasjuomat ja baarit tulivat reissulla niiden ystäville varmasti tutuiksi. Kaiken kaikkiaan meno oli hyvin rentoa ja huoletonta koko lukukauden ajan.

Dublin osoittautui erittäin hyväksi vaihtopaikaksi, enkä vaihtaisi kokemusta siellä mihinkään. Yhdessä muiden Erasmus-opiskelijoiden kanssa vietetty aika Dublinissa ja erilaiset reissut ympäri Irlantia antoivat erinomaisen kuvan vihreästä saaresta.

Uudet kokemukset, parempi kielitaito sekä oman alan kontaktit ympäri maailmaa ovat jotain mitä ei rahalla saa, ja siksi suosittelenkin osana tutkintoasi harkitsemaan vakavasti vaihto-opiskelemaan lähtemistä.

URAANIN
LISÄKSI ON
HALKAISTAVA
TUULTA

PROJEKTEISSA INSINÖÖRIKSI - UUSI MONIALAINEN KOULUTUSOHJELMA

Metropoliassa uskotaan haasteiden kautta oppimiseen

Vastatakseen teollisuuden muuttuviin vaatimuksiin insinöörikoulutuksen on systemaattisesti kehitettävä osaamistaan ja luotava uusia oppimisen menetelmiä. Tulevat osaajat tarvitsevat vahvan teknisen perustietämyksen lisäksi innovaatiokykyä, sekä yhteistyö- ja verkottumistaitoja. Metropolia Ammattikorkeakoulun automaatiotekniikan ja sähkötekniikan koulutuksissa toteutetaan teollisuuslähtöisiä oppimisprojekteja, jotka tähtäävät näiden taitojen oppimiseen ja kehittämiseen.

Projektityö koostuu monesta vaiheesta. Opiskelijat jaetaan ryhmiin, joille annetaan aiheet. Ryhmät suunnittelevat ja pohtivat ratkaisua, resursseja ja aikataulua annetulle ongelmalle vastuuolettajansa tuella. Toteutusvaiheessa syntyy tekninen toteutus tai muu ratkaisu. Työn etenemistä kontrolloidaan säännöllisillä seurantaraporteilla ja lopuksi koostetaan näistä kokonaisraportti projektista. Kurssi päättyy yhteisseminaariin, jossa tulokset esitellään.

Metropolia on pääkaupunkiseudulla toimiva Suomen suurin ammatti-korkeakoulu. Se kouluttaa tekniikan lisäksi kulttuurin, liiketalouden sekä sosiaali- ja terveysalan asiantuntijoita ja kehittäjiä.

Automaatiotekniikka ja sähkötekniikka kuuluvat Metropolian teollisen tuotannon klusteriin. Koulutusohjelmissa opiskelee yhteensä noin tuhat opiskelijaa. Projektimuotoinen opetus toteutuu työelämälähtöisesti, jolloin tavoitteena on ratkaista jokin rajattu ongelmakokonaisuus ja tuottaa asiakkaalle tuloksia ja samalla tukea opiskelijoiden laaja-alaista oppimista. Opetuksen painopiste on siirtynyt teknologiasta ongelmien ratkaisemiseen. Tavoitteena on varmistaa opiskelijoiden laaja-alainen osaaminen. Tarvitaan monen eri osa-alueen näkemystä.

Hyviä esimerkkejä Metropolian projektiopetuksesta ovat muun muassa Formulasimulaattorin rakentaminen ja projekti, jossa haettiin ratkaisuja sähköisen propulsio- ja hybriditeknologian hyödyntämiseen veneissä.



Formulasimulaattori innosti oppimaan

"Funniest school project ever...", kuvailivat opiskelijat Formulasimulaattori-projektiaan syksyllä 2009.

Tällöin projektiryhmä rakensi formulasimulaattorin, joka soveltuu sekä automaatiotekniikan myyntitilaisuuksiin että messukäyttöön. Opiskelijoiden projektiryhmät vastasivat niin projektin hoidosta, mekaniikkasuunnittelusta kuin sähkö- ja automaatio-suunnittelustakin.

Tuloksena syntyi simulaattori, joka koostui alustalle asetetusta rallipenkistä. Simulaattoria on ollut mahdollista testata opiskelijoiden Studia messuilla viime vuonna ja American Car Show-näyttelyssä keväällä 2010. Myös simulaattorin jatkokehittämistä on mietitty.



Ratkaisuja veneilyn energiatehokkuuteen

Toinen esimerkki koulutusohjelmien rajoja ylittävästä yhteistyöstä Metropoliasa on projekti, jossa haettiin ratkaisuja edistyneen sähköisen propulsio- ja hybriditeknologian hyödyntämiseen veneissä.

Veneen toimintamatka riippuu käytetystä teknologiasta kuten akuista, säätimistä, moottoreista ja propulsiolaitteista. Tavoitteena on tehdä järjestelmä, joka huomioi veneessä käytetyn teknologian ja opastaa käyttäjää optimoimaan käytettävissä olevat resurssit kuljettavaan matkaan nähden. Projektissa on mukana eri osa-alueiden toimijoita: useita alan yrityksiä, TTY:n (Tampereen teknillisen yliopiston) Rauman yksikkö ja viisi Metropolin koulutusohjelmaa. Järjestelmän toteutus on tapahtunut yhteistyössä.

Metropolian projektikurssit toteutetaan vuosittain kevätlukukaudella. Kurssin kokonaiskesto ryhmää kohti on noin 300–350 tuntia. Jos olet kiinnostunut projektimuotoisesta yhteistyöstä, ole yhteydessä. Kerromme mielellämme lisää toiminnastamme ja opiskelusta Metropoliasa.

Metropolian projektissa syntyi formulasimulaattori, joka koostui alustalle asetetusta rallipenkistä.

KOULUTUSTA
TYÖELÄMÄN
TARPEISIIN

INSINÖÖRIKSI SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULUSTA

Satakunnan ammattikorkeakoulu tunnetaan monipuolisesta koulutustarjonnasta sekä korkeatasoisesta opetuksen laadusta.

AUTOMAATIOTEKNIikka | Pori
kone- ja prosessiautomaatio

SÄHKÖTEKNIikka | Pori
sähkövoimatekniikka, sähkökäytöt, kunnossapito, automaatio

TIETOTEKNIikka | Pori
tietokone- ja matkapuhelinverkot, mobiili- ja Internet-ohjelmointi

www.samk.fi/insinööri



Hyvinvointia ydinsähköllä



ENERGIA-ALAN TULEVAISUUS

Luet tätä artikkelia, joten saatat hyvinkin olla yksi niistä ihmisistä, jotka tulevat tekemään energia-alan tulevaisuutta. Ja tiedossa onkin mielenkiintoisia aikoja lähes jokaisella osa-alueella, sillä juuri nyt tehdään päätöksiä uusiutuvien polttoaineiden käytön kasvattamisesta ja uusien ydinvoimaloiden rakennusluvista. Kaiken kaikkiaan tulevaisuus energia-alalla vaikuttaa monipuoliselta, haastavalta ja valoisalta!

Useat nykyisin käytettävät energian tuotannon tekniikat ovat periaatteeltaan vanhoja, mutta toteutuksissa käytetään viimeisimpiä innovaatioita; hyötysuhdetta parantamalla voidaan säästää arvokasta polttoainetta. Täysin uutta tekniikka hyödyntäviä laitoksia on vielä varsin vähän, sillä vanha tekniikka on halpaa, ja kova kilpailu ohjaa yritysten energiantuotannon menetelmiä.

Suomessa uutta tekniikkaa edustavat tällä hetkellä hakkeen- tai jätteenpolttoon erikoistuneet biovoimalaitokset, mutta tulevaisuudessa tekniikka voi olla jotain aivan muuta. Biolaitosten lisäksi Suomeen on suunniteltu suuria tuulivoimapuistoja, jotka ovat nekin osaltaan viitoittamassa Suomen tietä kohti ekologisempaa energian tuotantoa. Maailmalla tuuli-, fuusio- ja aurinkovoimalat, sekä pienemmät polttokennovoimalaitokset ovat tulevaisuuden ratkaisuja - osa pienemmässä, toiset huomattavasti suuremmassa mittakaavassa. Suomessakin näitä tekniikoita tullaan varmasti ainakin tutkimaan ja harkitsemaan tulevaisuudessa.

Energia-alan globaalit suhteetkin ovat menneet uusiksi, sillä Kiina on ensimmäistä kertaa historiassa maailman suurin energian kuluttaja. Energian tarve on kasvanut koko ajan ja keinot tuottaa energiaa ympäristöystävällisesti ovat lisääntyneet. Lisääntynyt energian tarve ja huoli luonnon hyvinvoinnista ovat ajaneet energia-yhtiöt suunnittelemaan uusia investointeja ympäri maailmaa, sekä panostamaan rahaa uuden tekniikan suunnitteluun. Erityisesti nopeasti kehittyvien suurien maiden, kuten Kiinan ja Intian, energiantarpeen tyydyttäminen ekologisesti on suuri haaste energiyhtiölle, ja tähän haasteeseen tarvitaan tulevaisuudessa alan globaaleja ammattilaisia. Sinä voit olla yksi niistä!

Maailman parhaaksi on ajateltava toisin.

lut.fi/maailmanparhaaksi



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology



Rohkeat ratkaisijat: tulevaisuuden diplomi-insinöörit taas haussa [keväällä 2011]

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. Energitehokkuus 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]

YHTEISKUNNALLISESTI MERKITTÄVIÄ TÖITÄ ENERGIA-ALALTA

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 huippuosaamista energiatehokkuudessa, uusiutuvien energialähteiden hyödyntämisessä ja energiatekniikassa. Esimerkiksi kansainvälinen energiajärjestö IEA nimeää Suomen maailman parhaaksi sähkön ja lämmön yhteistuotantotekniikan osaajaksi. Meille tämä osaaminen voi olla itsestäänselvyys, mutta kansainvälisesti alan yrityksillä on paljon annettavaa. Vaikka energia-ala ja sen asiantuntijatehtävät tulevat kansainvälistymään, niin työtehtävät eivät jatkossakaan katoa ulkomaille.

Energiateollisuus ry:n jäsenyrityksissä henkilöstöä on noin 15 000. Laajemmin määriteltynä energia-ala (ml. liittoon kuulumattomat yritykset, öljynjalostus, öljyn siirto ja jakelu, maakaasun siirto ja jakelu sekä puu- ja turvapolttoaineiden tuotanto, jakelu ja jalostus) työllistää arviolta yli 30 000 henkilöä Suomessa. Energiateollisuus ry:n jäsenyritykset ovat hyvin toimihenkilövaltaisia - henkilöstöstä 24 % työskentelee ylempinä toimihenkilöinä ja 33 % toimihenkilöinä.

Tulevaisuudessa alaa kohtaa suuri työvoima-haaste, joka syntyy henkilöstön ikääntyessä samaan aikaan, kun teknologia ja toimintatavat uudistuvat. Vuoteen 2020 mennessä energia-alan yritysten henkilöstöstä yli 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. Sähkö- ja kaukolämpöyhtiöt tarjoavatkin yliopistoista ja korkeakouluista valmistuneille mielenkiintoisia työpaikkoja ympäri Suomea - kansainvälisiä uravaihtoehtojaan unohtamatta. Lisätietoja koulutusmahdollisuuksista alan asiantuntijatehtäviin osoitteesta www.energiamaailma.fi.

ASiantuntijaksi Energia-alalle

Sähkö- ja kaukolämpöyhtiöt tarjoavat mielenkiintoisia uramahdollisuuksia yliopistoista ja ammatti-korkeakouluista valmistuville

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



Energiateollisuus

HAASTATTELUSSA VALMISTUNUT INSINÖÖRI

Turku Energia Sähköverkot Oy:n palveluksessa työskentelevä Milla Kankaanpää on yksi niistä nuorista insinööreistä, jotka ovat lähteneet mukaan energia-alan mielenkiintoisiin haasteisiin. Milla on valmistunut sähköinsinööriksi vuonna 2006 Vaasan ammattikorkeakoulusta, jossa hän luki sähkövoimatekniikkaa ja tuotantotaloutta. Tekninen ala oli ollut Millalle jo pitkään selvä valinta, ja kaikista mahdollisuuksista sähköala valikoitui monien tekijöiden summasta. Valintaan vaikuttivat muun muassa hyvät työllistymisnäkymät.



Milla Kankaanpää

(kuva: Jussi Vierimaa)

Tällä hetkellä Milla työskentelee sähköverkon käytön suunnittelijana, mutta hän on ehtinyt tutustua monipuolisesti myös muihin verkkoyhtiön työtehtäviin. Milla on päässyt toimimaan muun muassa tasehallinnan ja sähköhankinnan tehtävissä, sähkölaatumittausten parissa sekä valvomomestarina, joten puheet sähköalan monipuolisista työtehtävistä ovat toteutuneet hänen kohdallaan varsin kiitettävästi.

Milla kertoo saaneensa koulusta hyvät perustiedot ja -taidot työelämään varten, mutta hän pitää silti erityisen tärkeinä mahdollisimman monipuolisia työharjoitteluita ja kesätöitä. Milla lisää myös, että tulevaisuudessa sähköala joutuu yhä suurempien haasteiden eteen, kun sähköhankinnassa siirrytään yhä enemmän uusiutuvien energialähteiden pariin ja sähköverkotkin muuttuvat entistä älykkäämmiksi.



Kuinka kunniakasta! Kannattaa myös tarkkailla, onko tulevaisuus selkeämpi, jos peitto ei heilu silmillä.

Tule opiskelemaan automaatio- ja sähköalaa!

Automaatio- ja sähköalan insinöörejä tarvitaan lisää ratkaisemaan tulevaisuuden haasteita. Metropolia Ammattikorkeakoulussa voit opiskella alan osaajaksi kolmessa koulutusohjelmassa.

Insinööri AMK 4 vuotta, 240 op.

Automaatiotekniikka (Vantaa)

Suuntautumisvaihtoehtoina ovat kappaletavara-automaatio, prosessi-automaatio, automaation tietotekniikka ja energia-automaatio.

Koulutuspäällikkö Antti Liljaniemi, puh. +358 20 783 6132

Koulutussuunnittelija Anu Holma, puh. +358 20 783 6147

Sähkötekniikka (Helsinki)

Suuntautumisvaihtoehtoina ovat sähkövoimatekniikka ja elektroniikka.

Koulutuspäällikkö Heikki Valmu, puh. +358 20 783 6153

Koulutussuunnittelija Erika Myllyniemi, puh. +358 20 783 6168

Bachelor of Engineering 4 years, 240 credit points.

Degree Programme in Electronics (Vantaa, Helsinki)

Head of Degree Programme in Electronics

Matti Fischer, tel. +358 20 783 6146

Coordinator of Degree Programme in Electronics

Erika Myllyniemi, tel. + 358 40 4828 201

etunimi.sukunimi@metropolia.fi

Koulutustarjonta osoitteessa

www.metropolia.fi



Ansaitisit kunnan opetuksen



Power and productivity
for a better world™

ABB on johtava sähkövoima- ja automaatioteknologiayhtymä, jonka tuotteet, järjestelmät ja palvelut parantavat asiakkaiden kilpailukykyä ympäristömyönteisesti. ABB:llä työskentelevä Jani Kangas viihtyy työpaikallansa, haastattelussa selviää miksi.

Työnkuvasi?

Olen projektipäällikkönä aurinkosähkövaihtosuuntaajien tuotekehityksessä. Työni on hyvin monipuolista, kansainvälistä ja laaja-alaista. Työnkuvasi sisältää oikeastaan kaikki, mitä kuuluu tuotteen elinkaareen asiakasvaatimuksista suunnitteluun, tuotannontesteistä tuotantoonvientiin ja markkinointimateriaalista manuaaleihin. Toimin yhteistyössä eri osastojen kanssa ja pidän huolta siitä, että projektille työskennellään ja että se etenee suunnitelmien mukaisesti.

Opintopolkusi?

Tikkurilan lukion jälkeen menin opiskelemaan EVTEK:iin (Espoon-Vantaan teknillinen ammattikorkeakoulu, nyk. Metropolia). Pääaineena minulla oli Elektroniikan suunnittelu ja sivuaineena Elektroniikan valmistus. Ammattikorkeakoulun loppupuolella aloitin opiskelut myös TKK:ssa (Teknillinen korkeakoulu) Sovelletun elektroniikan puolella.

Miksi valitsit sähköalan?

Vapaa-ajallani en ole juurikaan harrastanut elektroniikkaa, mutta olen aina ollut kiinnostunut elektronisista laitteista ja teknologian kehityksestä. Halusin opiskelemaan mielenkiintoista alaa, joten sähköala oli luonteva vaihtoehto.

Parasta ABB:ssä?

ABB on kansainvälinen sähkötekniikanalan high-tech yritys, jossa on paljon kehittymismahdollisuuksia. Työt ovat haastavia sekä vaihtelevia ja täällä tarjotaan mahdollisuuksia kouluttautua ja kehittyä. Työajat ovat joustavia ja työkaverit mukavia.

Miksi kannattaa opiskella sähköalaa?

Sähköalan työt ovat mielenkiintoisia, vaihtelevia, haastavia ja monipuolisia. Pääsee tekemään abstraktista sähköstä konkreettisia asioita ja pystyy kehittämään nykypäivän uusia vempaleitä. Alalla kehitys on nopeaa, sillä lähes kaikki uusi on elektroniikkaa.



Jani Kangas viihtyy ABB:llä.

Janin työviikon lukujärjestys

Ma	Ti	Ke	To	Pe
	sähköpostin läpikäymistä ja projektin dokumentointia			
sähköpostin läpikäymistä	projektin viikkopalaveri	palaveri ABB:n Sveitsin tutkimuskeskuksessa meneillään olevista projekteista	sähköpostin läpikäymistä ja esitysten tekoa	sähköpostin läpikäymistä
tuotekehitysosaston osastopalaveri	lounas		lounas	puhelinpalaveri Kiinalaisen alihankkijan kanssa
lounas	valmistautumista Sveitsin matkaan		yhteistyöpalaveri markkinoinnin kanssa	lounas
projektin suunnittelukatselmointi	lento Zürichiin			valmistautumista seuraavan viikon Kiinan matkaan
sähköpostin läpikäymistä		Paluu Helsinkiin iltakoneella		
			projektin saunailla klo 17 ->	



TOSI PALJON tosi lähellä

Laaja-alaista osaamista ja innovaatioita, huippuluokan teknologiaa ja kansainvälistä meininkiä. EU:n itäisin ammattikorkeakoulu kouluttaa asiantuntijoita seitsemällä koulutusallalla. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulussa on kaikki. Tosi lähellä.

**Tule opiskelemaan
Wärtsilä-kampukselle sähkötekniikkaa!**



INSINÖÖRI (AMK)

Konetekniikan koulutusohjelma • Rakennustekniikan koulutusohjelma
Sähkötekniikan koulutusohjelma • Tietotekniikan koulutusohjelma

Lisätietoja: Joni Ranta puh. 050 349 0815, joni.ranta@pkamk.fi ja
Jukka Tulonen puh. 050 367 5166, jukka.tulonen@pkamk.fi

HAKUTOIMISTO

Tikkarinne 9, E-talo, 80200 Joensuu
Puh. • +358 (0)50 408 8429 • +358 (0)50 594 4022
hakutoimisto@pkamk.fi • admissions@pkamk.fi



www.pkamk.fi/haku

TEKNIIKAN OPISELIJA, TULE MUKAAN!

Sähköinsinööriliitto ry toimii sähkö-, tietoliikenne- ja niitä sivuavilla aloilla työskentelevien teknisten asiantuntijoiden, työntekijöiden ja opiskelijoiden yhdistävänä tekijänä. Sähköinsinööriliiton tehtävänä on edistää yhteistyötä, ammatillista tietämystä ja alan arvostusta. Liittoon kuuluu 3000 henkilöjäsentä sekä alan merkittävimmät yritykset.

Miksi liittyisin SILLiin?

- liittymisvuosi ilmainen (opiskelijajäsenmaksu 10 eur/vuosi)
- ammatillislehti Sähkö & tele kotiin postitettuna
- jakaa apurahoja opiskelijajäsenille
- järjestää ekskursioita niin kotimaassa kuin ulkomailla
- järjestää ilmaisia seminaareja

Tarkempaa tietoa jäsenyydestä löydät kotisivulta www.sil.fi.



Sähköinsinöörit

www.sil.fi

Merikasarminkatu 7 – 00160 Helsinki
e-mail: sil@sil.fi – puh. 09-668 9850



JUURI VALMISTUNEEN DIPLOMI-INSINÖÖRIN HAASTATTELU

Kuka olet?

Olen Maria, 27 vuotta. Olen kotoisin Itävalasta Mauerista ja harrastan lukemista, lumilautailua ja kokkausta. Sain huhtikuussa 2009 valmiiksi toisen diplomi-insinöörin tutkintoni Aalto-yliopiston TKK:ssa. Ensimmäinen DI-tutkintoni, johon kirjoitin diplomityön eli "dipan" Vaconilla Vaasassa, valmistui 2008 Itävallassa. Pääaineeni ovat automaatio sekä mikro- ja nanotekniikka. Kun minun piti 4. opiskeluvuoteni Itävallassa päättää pääaineeni, niin en osannut valita kahden mainitun väliltä, joten otin molemmat ja tein kaksi DI-tutkintoa. TKK:ssa automaatiota voi opiskella pääaineena Automaation ja systeemitekniikan tutkinto-ohjelmassa ja mikro- ja nanotekniikkaa Elektroniikan ja sähkötekniikan



tutkinto-ohjelmassa.

On muuten hienoa, että tekniikan alan lopputöiden tekemisestä saa useimmiten palkkaa! Yrityksen myös järjestävät excursioita ja kaikenlaisia kestävyksiä tekniikan opiskelijoille. Miten päädyit opiskelemaan tekniikkaa ja erityisesti sähköä?

Aluksi opiskelin kauppatiedettä vuoden, kunnes huomasin, että se on hyvin tylsää. Kaikki oli samanlaista ja ulkolukua oli paljon, josta en pitänyt yhtään. Löysin ystävältäni kirjan "Werkstoffe in der Elektrotechnik", joka vaikutti hyvin monipuoliselta ja kiinnostavalta. Ajattelin, että jos opiskelu olisi sellaista kuin tämä kirja, niin sähkö olisi paras opintosuunta ikinä (muut ideani silloin olivat valtio-oppi tai tietotekniikka). Olen ollut hyvin tyytyväinen päätökseeni, koska sähköopiskeluista löytyy oikeasti kaikkea. Vähän ohjelmointia, peruspiirianalyysia, puolijohdetekniikkaa ja -teoriaa, materiaalitekniikkaa, tietoliikennettä, energiatekniikkaa (miten lasketaan esimerkiksi energian siirto voimalasta koteihin), fysiikkaa ja paljon muutakin. Sähköä on kaikkialla, joten voi tehdä

ihan mitä haluaa.

Itsekin pidän opinnoissani siitä, kuinka oppii ymmärtämään monimutkaisetkin sähkön mysteerit eikä tarvitse vain opetella asioita ulkoa. Kysyvä saa aina haasteisiin apua ja kaikki tentit ehtii suorittaa ennen valmistumista. Hyviä lukion arvosanoja tärkeämpää on halu oppia. Miksi tulit Itävalasta opiskelemaan juuri Helsinkiin?

Helsinki on ainoa iso kaupunki Suomessa. Kun tulin tänne ensin vaihto-opiskelijana, niin mietin myös, että täällä ei olisi niin pimeä talvella kuin pohjoisessa. :) Nyt sanoisin, että Otaniemi on kyllä paras paikka opiskella. Otaniemi on vihreä paikka luonnossa, toisaalta se on lähellä keskustaa ja täälläkin on pari kauppaa. Teekkarit ovat teekkareita eli he huolehtivat alueesta ja siitä, että elämä ei ole tylsää.

Tapahtumia on todellakin paljon ja joka harrastukselle yhdistys. Yhdistyksiä on Aalto-yliopistossa noin 200! Millaisia opiskelut ovat olleet?

Silloin tällöin opiskelut ovat olleet vähän tylsiä. Tenttejä voisi myös järjestää useammin, jotta opinnot sujuisivat nopeammin. Hyvä puoli on, että on paljon eri laitoksia eli paljon pääainevaihtoehtoja. Ihanaa on myös, että Mikro- ja Nanotekniikan laitoksella on hieno iso puhdastila, jossa on käytettävissä paljon kalliita laitteita, ja vielä isompi puoli on VTT:llä, jossa voi myös käyttää laitteita. Opiskelupaikan valinta kannattaa tehdä huolella ja ilman kiirettä. Kuitenkaan ei kannata antaa periksi, jos opiskelut eivät heti tunnu täysin omilta. Kaikki ei suju hetkessä ja usein töihin päätyy kuitenkin eri asioiden pariin kuin mitä on opiskellut.

Niinpä, esimerkiksi DI-tutkinnolla voi ryhtyä monelle alalle yrittäjäksi, opettajaksi, johtajaksi, tutkijaksi, konsultiksi, suunnittelijaksi... Mitä olet opiskellut tai haluaisit opiskella sivuaineenasi ja vapaavalintaisina opintoina?

Minulla ei oikeastaan ole ollut sivuainetta. Mutta tein vapaavalintaisia kursseja kuten Suomi 1-5, Writing in Technology ja Special Assignment in Robotics.

Vaihtomahdollisuuksia on paljon ja ulkomailla opiskeluun saa stipendejä. Minkälaisia kokemuksia sinulla on vaihto-opiskelusta?

Olin ensin vaihtarina Suomessa vuoden, ja puoli vuotta sen jälkeen tulin takaisin suorittamaan tänne toisen DI-tutkintoni. Minusta on ihana olla ulkomailla, koska voi tutustua erilaisiin kulttuureihin, ja saa mahdollisuuden kehittää itseään, mitä yleensä ei niin helposti tapahdu. Monille vaihto on myös ensimmäinen kerta, jolloin he asuvat poissa kotoa. Suomessa tämä tapahtuu ehkä jo kun lähtee opiskelemaan, mutta kyllä toisessa maassa asuminen on ihan eri asia. Yleensä ihmiset voivat kypsyä siinä aika paljon. :)

Oletko ollut töissä? Missä ja mitä tykkäsit?

Lähes joka kesä siitä lähtien kun olin 15 vuotta vanha. Aluksi esimerkiksi vakuutusyhtiössä ja hotellissa. Sitten Siemensilla (Wien), Infineonilla (München), Vaconilla (Vaasa) ja nyt yliopiston labrassa (Espoo). On kivaa, jos voi työskentellä ihan omassa tahdissa ja pomo luottaa, että teet tehtävän hyvin. Infineonilla paras kokemus oli tehokas työskentely turkkilaisten, saksalaisten, ja puolaisten kanssa. Minusta on hyvä, että on pari työkokemusta, jotka eivät liity opiskeluun. On hyvä tutustua perustoihin, koska jos joskus sinusta tulee johtaja, niin sitten on hyvää muistaa tätä aikaa asioista päättäessä. Unelmätyöni on tehokkaassa, hyvässä tiimissä,



Kuva: Tuomas Tikka

**VALMENNUSTA
TEKNIikkaAN!**

Katso lisää

www.kyamk.fi/valmennuskurssi

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu tarjoaa ilmaisen tekniikan opintojen valmennuskurssin syksyllä 2010 ja keväällä 2011.

SIITÄ ON APUA, kun haet teknisille aloille ammattikorkeakouluun. Paikat täytetään ilmoittautumisjärjestyksessä.



**Kymenlaakson
ammattikorkeakoulu**

University of Applied Sciences

ehkä robotiikan tai machine visionin alalla. Minusta työympäristö on tärkein perusasia, koska jos se ei toimi, niin sitten työstäkään ei voi tulla hyvä tulos.

Minkälaiseen opiskelijatoimintaan olet osallistunut?

Olin Itävallassa Studienrichtungsvertreterissa ja Universitätsvertretungissa, ja puolitoista vuotta killan lehden päätoimittaja. Lisäksi asuntolassa olin vuoden hallituksessa. Tällä Suomessa olin 2008 TKK:n SIK:n Ulkotoimikunnan Helping International (tein kansainvälisen fuksioppaan) ja nyt olen Aalto-yliopiston SIK:n Ulkotoimikunnan International Helper. Minusta kiltatoiminta on hyvä tapa tavata uusia ihmisiä.

Miten olisi vielä loppuun vinkki tai pari abeille?

Aseta tavoitteet korkealle! Ja siivoa jälkesi, koska se tuntuu unohtuvan monilta ja antaa heille heti huonon maineen. Vapaa-aika ja rentoutuminen ovat tärkeitä, mutta muista, ettei runsas juhliminen ole kaikkein tärkein asia. Toivon, että opit nauttimaan lasillisesta viiniä ja hyvästä ruuasta. Pänttää matikkaa. Se voi tuntua työläältä, mutta on todella tarpeellista ja kehittää ajattelua.



Aalto-yliopisto
Teknillinen korkeakoulu

Mikä on sinun pääaineesi?

*Testaa itsesi osoitteessa
electronics.tkk.fi/testaa*

Aalto-yliopiston

teknillisen korkeakoulun

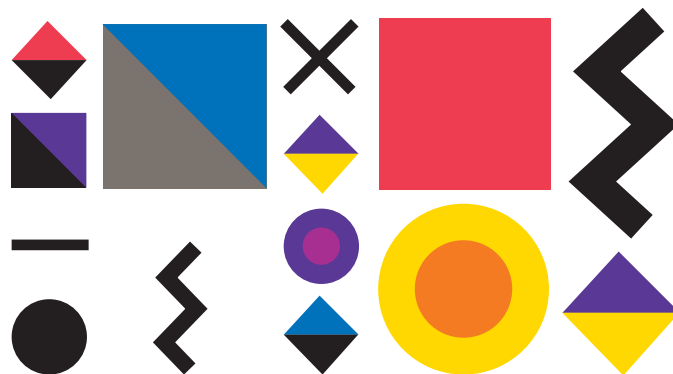
elektroniikan, tietoliikenteen ja automaation tiedekunta

Puh. ♦♦ (09) 470 26049, ■ (09) 470 24878, eta.kanslia@tkk.fi

Tiedekunnan tutkinto-ohjelmat [electronics.tkk.fi/opiskelemaan]

- Automaatio- ja systeemitekniikka
- × Bioinfoatioteknologia
- ♦ Elektroniikka ja sähkötekniikka
- Tietoliikennetekniikka

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



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

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

Englanninkieliset Master-ohjelmat [electronics.tkk.fi/masters]

Tiedekunnassa on tarjolla englanninkielisiä Master-ohjelmia, joihin voivat hakea Suomessa kandidaatin tutkintoa suorittavat opiskelijat.

Master's Programmes

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



Tohtorilinja

[electronics.tkk.fi/tohtorilinja]

Tohtorilinja on tarkoitettu tiedekunnassa ♦♦ perustutkintoa suorittaville opiskelijoille, jotka tähtäävät jo opintojen alusta lähtien kohti jatkotutkintoa ja tohtorinhattua.

AUTOMAATIO- JA SYSTEEMITEKNIIKAN TEKKARIN HAASTATTELU

Kuka olet?

Susanna Nenonen, 25 vuotta. Tein kandidaatin tutkinnon bioinformaatioteknologiassa ja nyt käynnissä ovat maisteriopinnot automaatio- ja systeemitekniikassa Aalto-yliopistossa. Synnyin Lohjalla ja nyt asun Otaniemessä. Teen kaikkea, mitä muutkin ikäiseni tytöt uskoakseni tekevät, eli tapaan kavereita, katson elokuvia, neulon pipoja ja yritän keksiä, mikä minusta tulisi isona.

Miten päädyit opiskelemaan AS:lle?

Olin kesätöissä Automaatiotekniikan laboratoriossa kolmannen opintovuoteni jälkeen, jolloin automaatio alkoi tuntua omalta jutulta. Pääaineeni kandidaatin tutkinnossa oli bioautomaatio, mutta koin haluavani opiskella alaa perusteellisemmin, joten vaihdoin kandidaatin tutkinnon jälkeen tutkinto-ohjelmani bioinformaatioteknologiasta automaatio- ja systeemitekniikkaan.

Mikä kiinnostaa alassa eniten?

AS:llä opiskelen systeemitekniikkaa, koska minua kiehtoo asioiden väliset vuorovaikutukset ja se, miten kaikki vaikuttaa kaikkeen, monesti yllättävällä ja vaikeasti arvattavalla tavalla.

Millaisia opiskelut ovat olleet?

Korkeakouluopiskelu on varsin vapaata ja vastuuta on osattava ottaa. Vapaus on silti opiskelun parhaita puolia. Eri kurssien vaikeudessa ja opetuksen laadussa on aika paljon eroja; Toisista kursseista ei tunnu jäävän mitään käteen ja toiset muuttavat elämän. Otaniemi on varsin viihtyisä ja kesäisin erittäin vihreä paikka opiskella ja asua. Lisäksi kulkuyhteydet esimerkiksi Helsingin keskustaan ovat erinomaiset.

Mitä olet opiskellut tai haluaisit opiskella sivuaineenasi ja vapaavalintaisina opintoina?

Kandidatututkinnossa opiskelin sivuaineena biotekniikka. Maisteritutkintoni olen sullonut täyteen automaatio- ja systeemitekniikan opintoja, joten minulla ei varsinaisesti ole erillistä sivuainetta. Haluaisin osata enemmän elektroniikkaa ja tietotekniikkaa, mutta

tutkintooni ei mahdu enempää opintoja. Ylimääräisiä kursseja voi halutessaan käydä.

Ovatko yritykset läsnä opiskeluaikana?

Monet päätyvät töihin jo opiskeluaikana kesätöiden kautta. Yritykset tekevät yhteistyötä kiltujen kanssa sponsoroinnin ja excursionien eli yritysvierailujen muodossa. Kannattaa hyödyntää kaikki mahdollisuudet tutustua yrityksiin ja työelämään.

Millaista kesätöissä on ollut ja minkälaisen työpaikan haluaisit?

Olen ollut kesätöissä Finnforestilla ja nyt viimeiset neljä kesää Automaatiotekniikan laboratoriossa. Töissä on omat hyvät puolensa: päälimmäisenä se, että vapaa-aika on selvästi erillään työajasta. Toisaalta opiskeluissa hienoa on juuri vapaus päättää omasta aika-aulustaan. Töissä haluaisin sopivasti itsenäisyyttä ja vastuuta, mutta toisaalta toivoisin mukavia työkavereita. Ryhmässä ongelmat on helpompi ratkaista eikä kaikki kasaudu omaan niskaan. Haluaisin myös, että työni olisi vaihtelevaa ja sen on ehdottomasti tunnettava jollain tapaa merkitykselliseltä.

Millaista opiskelijatoiminta on ollut?

Teekkariperinne on vahva ja kaikenlaisia järjestöjä ja kerhoja löytyy vähän joka makuun. Tarjonnan runsaus on toisinaan melkoinen uhka opiskelijan etenemisen kannalta, varsinkin jos sattuu päättymään hallitustehtäviin. Toisaalta opiskelijatoiminta on loistava tapa tutustua uusiin ihmisiin ja ilman ystäviä ja vapaa-aikaa opiskelu voisi olla sangen kurjaa. Urheilutoimintaa on monipuolisesti. Aikoinaan kävin jumpassa Otahallissa ja viime vuonna olin joogan alkeiskursseilla.

Miten olisi loppuun jokin vinkki abeille?

Kaiken voi oppia jos haluaa. Kannattaa siis olla ennakkoluuloton ja hakea rohkeasti opiskelemaan tekniikkaa, jos ala kiinnostaa. Ei haittaa, vaikkei suorastaan rakasta fysiikkaa tai ole koskaan koodannut. Jos valinta menee pieleen, niin alaa voi aina vaihtaa.

SÄHKÖISTÄ HUUMORIA

Diplomi-insinööri meni ensimmäiseen työpaikkaansa ja sai tehtäväkseen arkistoida papereita mappeihin. Hän närkästyi ja sanoi esimiehelle:

- Minähän olen diplomi-insinööri!

Esimies sanoi:

- Ei se mitään. Minä neuvon tämän oikein hitaasti.

*Epäluuloinen sähköinsinööri on varautunut.
(kuva: Heikki Salokanto)*

Opettaja kysyi luokaltaan:

- Mistä sähkö tulee?

- Viidakosta, oppilas vastasi.

- Mistä sinä niin päättelet?

- Isä sanoi aamulla, että nyt ne apinat ovat taas sotkeneet sähkönjakelun.

Mitä yhteistä on sähköinsinöörillä ja salamalla?

- Välähdyksen jälkeen korjataan vauriot.



Rappukäytävän ovi läimähti selkosen selälleen ja sieltä syöksyi ulos mies salkku kädessään suoraan kadulle. Paikan ohittanut bussi tönäisi kaveria ja paiskasi hänet pahan näköisesti jalkakäytävälle, johon hän jäi tajuttomana lojumaan. Tapauksen nähnyt vanha nainen köpötti paikalle ja huusi värisävällä äänellä:

- Voi voi sentään, tulkaa auttamaan, meidän talon insinööri on jäänyt auton alle!

Nyt syntyi miehessä eloa, silmäluomet värähtivät ja huulten välistä kuului lähes tarmokkaasti:

- Minä olen DIPLOMI-insinööri!

Tietoiskuja sähköstä:

- Akkuporakone ei käy sähköllä, vaan sinisellä savulla. Kun savu on vuotanut porasta, se ei toimi. Savu on hyvin hankala saada kotikonstein takaisin poraan.

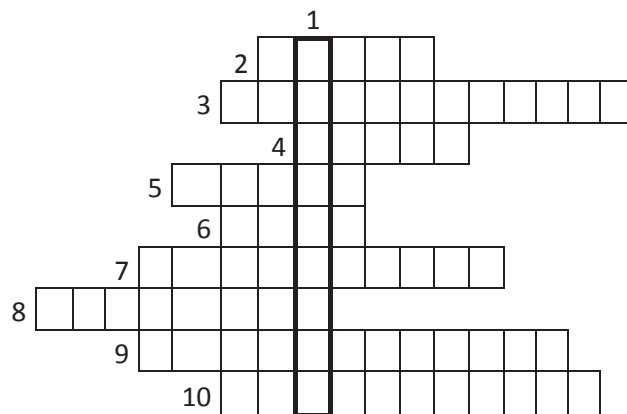
- Sähkö on sinistä ja sattuu.

- Miinussähkö on jääkaappeja ja plussähkö mikrouneja varten.

- Ydinvoima on täysin tarpeetonta, koska sähköä saa pistorasiasta.

- Sähköinsinöörit sopivat hyvin johtotehtäviin.

RISTIKKO



- 1) Keksii ratkaisuja ongelmiin, joita kukaan muu ei ole edes huomannut
- 2) Päästää sähkövirran kulkemaan lävitseen vain yhteen suuntaa
- 3) Sähköpiirin energiaa tuottava komponentti
- 4) Elektronien liikkeestä syntyvä luonnonilmiö
- 5) $U=RI$, kenen laki?
- 6) 10^{-9}
- 7) Lanka, jota pitkin virta kulkee
- 8) Geoterminen energianlähde
- 9) Mekaanista energiaa sähkövirraksi muuttava kone
- 10) AC

Ristikon ratkaisut:

1) insinööri, 2) diodi, 3) jännitelähde, 4) sähkö, 5) Ohmin, 6) nano, 7) sähköjohto, 8) maalämpö, 9) generaattori, 10) vaihtovirta

Haluamme kiittää kaikkia tämän lehden tekemiseen osallistuneita. Erityiskiitos kuuluu niille kouluille ja yrityksille, jotka ovat tukeneet lehtemme tekoa.

ABB
Energiateollisuus
Ensto
Nokia Siemens Networks
Pohjolan voima
Suomen Sähkötukkuiliikkeiden Liitto
Sähköinsinööriliitto
Sähkö- ja teleurakoitsija liitto
Teollisuuden voima
Aalto-yliopisto
Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu
Kymenlaakson ammattikorkeakoulu
Lappeenranta University of Technology
Metropolia
Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Savonia-ammattikorkeakoulu
Tampereen ammattikorkeakoulu
Vaasan Yliopisto

@



Σ



Ω



$\frac{1}{4}$

