

Opiskelemaan 2009



Sähköä



Elektroniikkaa



Tietoliikennettä



Automaatiota



Sisällysluettelo

3—Pääkirjoitus

4—Mitä on sähkötekniikka?

5—Mitä on automaatio?

6—Mitä on tietoliikennetekniikka?

7—Mitä on elektroniikka?

8—Opiskele ja näe maailmaa

*10—Valmistuneen kertomus:
Jaakko Luhtala*

12—Äiti, mistä töpselit tulee?

14—Suomi sai Terosta hyvän insinöörin

17—Opiskelijan elämää

18—Säästä sähköä kotona!

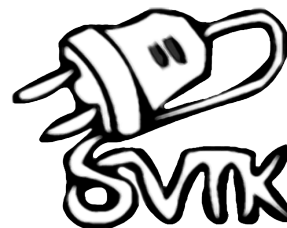
19—Auta luontoa – säästä rahaa

*21—Opiskelijoiden haastattelut:
Juha Maijala ja Teemu Vähäkangas*

23—Koulutuksen kiemurat

*24—Uusiutuvat energiamuodot työllistävät
tulevaisuuden sähköinsinöörejä*

26—Hyvään taloon töihin jo opiskeluaikana



Lehti on tarkoitettu lukion viimeisellä luokalla oleville. Tässä lehdessä esitellään sähkötekniikan, elektroniikan, tietoliikennetekniikan ja automaation opiskelu- ja työllistymismahdollisuuksia. Lehteä julkaisee Teknillisen korkeakoulun Sähkövoimatekniikan kerho SVTK. Lehti ilmestyy 23. kertaa.

Paino:	Sälekarin Kirjapaino Oy
Painos:	15 000 kpl
Julkaisija:	Sähkövoimatekniikan kerho
	PL 3000
	02015 TTK

Sähkö on sinistä ja sattuu!

Vietin abivuoden kesän puhelinvaihteen ääressä. Työnteon ohella pohdin vaihtoehtoja sille, mitä koulun jälkeen tekisin. Lukiosta oli tarttunut matkaan pitkät oppimäärät matematiikasta ja melkein fysiikastakin, joten niiden perusteella etsin itselleni sopivaa opiskelupaikkaa. Onneksi kesätyöfirman markkinointipomo antoi minulle neuvon: Kaupalliseen puoleen tutustutaan joka tapauksessa ja lisäoppia saa hankkia milloin vain, joten nuorena kannattaa hankkia teknillinen koulutus. Jälkikäteen en ole katunut. Laaja-alaisen sähköalan opintojen lisäksi olen perehtynyt esimerkiksi yrittäjyyteen viereisessä opinahjossa joustavan opinto-oikeuden turvin.

Nyky-yhteiskunta pyörii sähköän avulla - **jos laite ei kuluta sähköä, siinä on selvästi jotain vikaa.** On kuitenkin tärkeää huomata, että energiaa ei sovi tuhata. Monet meistä ovat tiedostaneet ne pahanlaatuiset seuraukset, jotka syntyvät sekä energian tuotannossa että kulutuksessa. Tämän vuoksi energiatehokkuus on kaikkien mielessä. Monenlaista uutta tekniikkaa onkin kehitetty sitä silmällä pitäen.



Päätoimittaja: Katri Halminen Toimittajat:

Taittaja: Emmi Välimäki Kannet: Juha Juvonen (puuttuu kuvasta)

Lehdessämme esittelemme sellaisten yritysten toimintaa, joiden eräs tehtävä on luoda markkinoille energia-
pihiä teknologiaa ja uudenlaisia sovelluksia. Yrityksiä ja työpaikkoja on Suomenmaassa hurjasti ja koulutettuja työntekijöitä tarvitaan myös jatkossa. Työtehtäviä löytyy monenlaiseen makuun. Haluatko sinä olla mukana vaikuttamassa maailman energiaongelmien ratkaisemiseen tulevaisuudessa? Se onnistuu tehokkaamman sähkötekniikan, elektroniikan, tietoliikenteen tai vaikka automaation keinoin. Voit tehdä päätöksen heti, hypää mukaan, sillä sähköalassa on nostetta!

Katri Halminen
päätoimittaja

Kuva: Niko Kilpi

Mitä on sähkötekniikka?

Sähkötekniikalla tarkoitetaan teollisuudenaloja, jotka keskittyvät sähkö- ja elektroniikkalaitteiden valmistamiseen ja hyödyntämiseen teollisuudessa sekä toisaalta sähköön tuotantoon, siirtoon, jakeluun ja käyttöön liittyviin tehtäviin. Sähkötekniikan teollisuudenalat käsittävät siis kaiken tarvittavan osaamisen, joka voimlaitoksissa tuotetun sähköön siirtämiseksi sähköasiakkaille tarvitaan. Sähkötekniikka on myös koulutusala, joka jakautuu esimerkiksi sähkömekaniikkaan, tehoelektroniikkaan, sähkökäyttöihin sekä sähköverkkoihin. Monessa yhteydessä käytetään myös nimitystä sähkövoimatekniikka kuvaamaan sähkötekniikan opintokokonaisuutta.

Sähkömekaniikassa tarkastellaan laitteita, joita käytetään muuntamaan energiaa sähkömagneettisen kentän avulla. Tehoelektroniikan tarkoituksena on muokata sähköenergiaa mahdollisimman hyvällä hyötysuhteella. Sähkökäyttöissä keskitytään ohjaamaan liikettä tehoelektroniikkaa ja sähkömoottoreita hyväksikäyttäen. Sähköverkot tarkastelee sähköön siirto- ja jakeluverkkoja sekä teollisuus- ja voimalaitosten sähköenergiajärjestelmiä. On siis sanomattakin selvää, että sähkötekniikan opintoja pystyy pinnottamaan pitkälti oman mielenkiinnon mukaan. Sähkötekniikkaa opetetaan suurimmassa osassa teknillisistä yliopistoista ja korkeakouluista sekä ammattikorkeakouluista.

Sähkötekniikan insinööri tarvitsee vahvan sähkötekniisen osaamisen lisäksi myös tuntemusta tietotekniikasta ja taloudesta. Tietotekniikan ja talouden opinnot sähkötekniikan rinnalla koetaankin monesti parantavan sähkötekniikan insinöörin työllistymismahdollisuuksia. Sähkötekniikan insinöörin työtehtävät voivat vaihdella tutkimus- ja tuotekehitystehtävistä projekti- ja yleisjohtoon. Moni valmistunut sähköinsinööri suuntautuu myös vaativiin asiantuntijatehtäviin.



PARASTA tulee taas TAMKista

...kyä viksip pärjää...



TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
www.tamk.fi



KYAMK.fi
menestyksen tekijä

Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa on loistavat mahdollisuudet mm. sähköalan opiskeluun. Kotka sijaitsee vain 130 km:n päässä pääkaupunkiseudulta ja tarjoaa opiskelijalle edulliset opiskelija-asunnot, hyvät kulkuyhteydet, harrastusmahdollisuudet ja upean merikaupunkimiljöön.

Opetuksessa käytössä

- akkreditoitu päästömittauslaboratorio
- voimalaitossimulaattorit
- 3D-laitossuunnitteluohjelmat
- insinööritoimisto KyAMK, jossa voi suorittaa osan opintoja mm. erilaisissa suunnittelutehtävissä, esim. energiakatselmusprojektit

Syksyllä 2009 Kotkassa alkaa

Energiatekniikan koulutusohjelma, insinööri (AMK)

- automaatiotekniikan suuntautumisvaihtoehto
- kone- ja laitossuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Tietotekniikan koulutusohjelma, insinööri (AMK)

- ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehto
- tietoverkkotekniikan suuntautumisvaihtoehto

Haku kevään 2009 yhteishaussa.

Lisätietoja www.kyamk.fi, hakutoimisto@kyamk.fi.



Kymenlaakson
ammattikorkeakoulu

University of Applied Sciences

Mitä on automaatio?

Automaatio tarkoittaa tietokoneen käyttämistä koneiden ja tuotantoprosessien ohjaamisessa. Tuotantotekniikan osana teollisuusautomaatio on kehittyneempi aste mekanisoinnista, jossa ihmiset käyttävät koneita työnsä apuna. Tunnetuin automaation alue on teollisuusrobotiikka. Automaation joitakin hyötyjä ovat toistettavuus, tiukempi laadunhallinta, jätteiden vähentyminen, integraatio yrityksen muiden järjestelmien kanssa, kasvanut tuotanto ja pienentynyt työvoiman tarve.

Ohjaukseen käytetään erityisesti siihen tarkoitukseen tehtyjä tietokoneita. Ne ohjaavat järjestelmän toimilaitteita sensoreilta saatujen tietojen perusteella. Ohjelmoitavan logiikan avulla voidaan hallita koneen tai prosessin toimintoja tarkasti. Automaatiojärjestelmä voi olla yksittäinen ohjelmoitava logiikkalaite tai vaikka koko tehtaan toiminnan ohjaamiseen tarkoitettu järjestelmä. Esimerkiksi paperitehtaan tuotannollista toimintaa ohjaavan automaatiojärjestelmän keskusyksikkönä toimii valvomoasema.

Automaatio on jatkuvasti kasvava teollisuudenala, sillä automaation hyödyt ovat niin merkittäviä. Suuret tehtaat ovat erittäin pitkälle automatisoituja, nykysisissä tuotantolaitoksissa koneet tekevät fyysisen työn ja ihminen ohjaa konetta. Automaation alalla työtilanne on erittäin hyvä ja työtehtäviä löytyy lähes jokaiselta teollisuuden sektorilta.



Kuva: iStockPhoto

Ammattimiehille. Ei pojille.



Mitä on tietoliikennetekniikka?

Televisio, Radio, GSM, Internet ja Laajakaista ovat varmasti tuttuja käsitteitä jokaiselle. Kaikki nämä ovat tietoliikennetekniikan käsitteitä. Tietoliikennetekniikan tavoitteena on mahdollisimman nopea, tehokas, helppokäyttöinen ja luotettava tiedonsiirto kahden tai useamman osapuolen välillä. Suurin murros tietoliikennetekniikan alalla koettiin, kun Internet ja mobiiliviestintä yleistyivät 90-luvulla, jolloin myös siirtyminen analogisesta digitaaliseen tekniikkaan tapahtui. Tässä murroksessa Suomi teki itsestään alalla maailmankuulun Nokian ja muiden suomalaisten yritysten valloittaessa tilaa kansainvälisiltä markkinoilta.

Tietoa voidaan siirtää kätevästi paikasta toiseen sähkömagneettisen säteilyn, kuten radioaaltojen ja valon, sekä sähkökaapeleiden avulla. Tiedonsiirron lisäksi tietoliikennetekniikkaan kuuluu esimerkiksi tietoa sisältävien signaalien muokkaaminen. Signaalin käsittelyä on muun muassa häiritsevän suhinan poistaminen musiikista.

Tietoliikennetekniikan opinnot sisältävät signaalinkäsittelyä, tiedonsiirron teoriaa, ohjelmointia ja käytännönläheistä asiaa eri tietoliikennetekniikan laitteista ja protokollista. Myös päätelaitteiden, kuten tietokoneiden, toiminnan ymmärtäminen on oleellista. Opin-tojen jälkeen työllistymismahdollisuudet ovat todella laajat. Tietoliikennetekniikkaa löytyy nykyään melkein kaikista laitteista ja rajoja tietoliikennetekniikan soveltamiselle ei ole. Esimerkiksi "älykkäiden" kotien tulon myötä, voit luultavasti pian kytkeä kännykälläsi saunan päälle jo kotimatalla. Vuosituhannen vaihteen IT- kuplan puhkeaminen on muisto vain. Nyt ja tulevaisuudessa on varmasti kysyntää tietoliikennetekniikan osaajille.

Nykymaailmassa tarvitaan enemmän kuin koskaan turvastandardeja ja järjestelmien saumatonta testausmahdollisuutta. Näihin tarpeisiin HT ITALIA on vastannut kehittämällä monipuolisen valikoiman tehokkaita mittalaitteita. Ohjelmassa ovat mm. asennustesterit, konetesterit, digitaaliset yleismittarit, pihtimittarit sekä sähkön laadun mittarit.

Katso lisää kotisivuiltamme

www.hedtec.fi

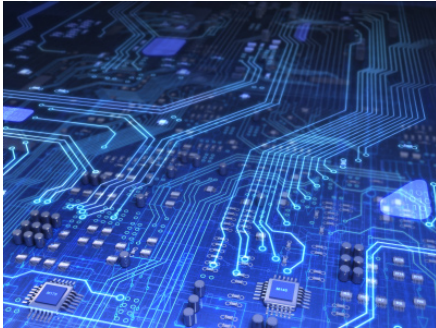
 **HEDTEC**
Hedengren yhtiö

Mitä on elektroniikka?

Käsitteelle elektroniikka on olemassa monia toinen toistaan monimutkaisempia määritelmiä, mutta hie-
man yleistettynä voidaan sanoa, että elektroniikka on
sähköisten laitteiden suunnittelua, rakentelua, käyt-
töä ja tutkimista. Elektroniikka on oleellinen osa teol-
listunutta yhteiskuntaamme, vaikka siihen ei välttä-
mättä tule kiinnitettyä huomiota. Pysähdy hetkeksi
kotonasi laskeaksesi ne laitteet, joissa on elektroniik-
kaa ja ymmärrät varmasti mistä puhutaan.

Elektroniikkasuunnittelun yhtenä tavoitteena on
usein suunnitella laite siten, että se toimii sille asetet-
tujen vaatimusten mukaisesti ja ilman, että laitteen
käyttäjän tarvitsee sen tarkemmin tuntea laitteen sy-
vempää toimintaa. Näin tapahtuu kun elektroniik-
kainsinööri on onnistunut tehtävässään. Toimivan
laitteen suunnittelemiseksi on suunnittelijan tunnet-
tava käytettävissä olevat komponentit ja tavat, joilla
niistä pystytään kokoamaan toimivia kokonaisuuksia.

Elektroniikkaa
pääset opiskele-
maan monissa
ammattikorkea-
kouluissa, korkea-
kouluissa ja yli-
opistoissa. Elekt-
roniikan opiskeli-
joille on tarjolla
monia syventymis-
vaihtoehtoja elekt-
roniikkakomponenttien tuotannosta ja valmistustek-
niikasta erilaisiin elektroniikan sovellusaloihin. Val-
mistuttuaan elektroniikan ammattilaiset työllistyvät
mm. alan teollisuuteen erilaisiin myynti-, tuotekehi-
tys- ja johtotehtäviin.



Kuva: iStockPhoto

Uusi ammattikorkeakoulu Metropolia

EVTEK ja Stadia yhdistyvät 1.8.2008

EVTEK-ammattikorkeakoulu ja Helsingin ammattikorkeakoulu
Stadia yhdistyvät 1.8.2008 Metropolia Ammattikorkeakouluksi.

Opiskele elektroniikan tai sähkötekniikan insinööriksi (AMK)
Metropolia Ammattikorkeakoulusta. Koulutus on 4-vuotinen.
Koulutusohjelmiin voi hakea yhteishaussa keväällä 2009.
Työllistymisnäkymät molemmilta aloilta ovat erinomaiset.

Kyky jättää jälkensä – jätä omasi!

Kulttuuri • Liiketalous • Sosiaali- ja terveysala • Tekniikka ja liikenne

www.metropolia.fi


Metropolia

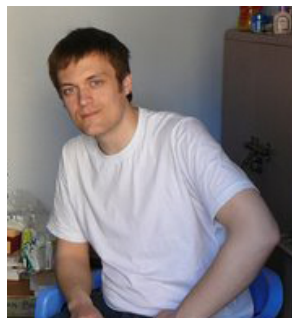
Opiskele ja näe maailmaa

Oletko aina haaveillut pidempiaikaisesta asumisesta toisessa maassa? Jäikö harmittamaan, ettet lähtenyt vaihtoon jo lukio-aikanasi? Ei hätää, sillä et ole vielä menettänyt tilaisuuttasi. Ammattikorkeakoulussa tai teknillisessä yliopistossa opiskellessasi sinulla on erittäin hyvät mahdollisuudet lähteä vaihto-opiskelemaan.



Opiskelu ulkomailla tuo kallisarvoista kokemusta, josta on hyötyä niin arki- kuin työelämässäkin. Muita kulttuureita kohtaamalla voit oppia paljon uutta myös omasta itsestäsi, asenteistasi ja arvoistasi. Globalisaation myötä yhteistyö muista kulttuureista tulevien ihmisten kanssa lisääntyy jatkuvasti, mikä asettaa uusia haasteita ihmisten väliseen kommunikointiin. Toisenlaisen kulttuurin ymmärtäminen ja kunnioittaminen on taito, jota ei koulun penkillä opita. Myös vieraan kielen taidon oppii parhaiten ulkomailla asuessa. Vaikka englannista on tullut yleiskieli yritysmaailmassa, myös muiden kielten osaamista arvostaan suuresti.

Opiskelijoita myös kannustetaan ulkomaille lähtemiseen. Oppilaitokset antavat apurahaa ulkomaille lähteville ja oppilaitosten laajat kansainväliset yhteistyöverkostot mahdollistavat opiskelun ympäri maailmaa ilman lukukausimaksuja. Ennen oppilaitokseen hakemista kannattaa tutustua etukäteen oppilaitoksen tarjoamiin vaihto-opiskelumahdollisuuksiin.



Jaakko Ghandhin jalanjäljillä

Jaakko Korkeaniemi otti rohkean askeleen ja lähti opiskelemaan sivuainettaan tietotekniikkaa Pohjois-Intiaan. Haastattelin Jaakkoa hänen kokemuksistaan oppilasvaihdosta.

Mistä syntyi idea lähteä juuri Intiaan?

Näin ilmoituksen koulun tietokoneverkkojen uutisryhmässä. Mietittyäni perusteellisesti lähdin matkaan läheisten kannustamana.

Oliko vaihtoon lähteminen vaikeaa? Mikä oli vaikeinta?

Vaikeinta ehdottomasti oli päätöksen tekeminen. Perillä paikalliset auttoivat kaikessa, ja todelliset ongelmat ovat olleet vähissä.

Minkälaista oli sopeutuminen uuteen kulttuuriin?

Vaihdossa ollessa sitä vasta todella ymmärtää, mitä kulttuuri on. Intian kulttuurin lisäksi olen oppinut paljon omastani. Ensimmäiseksi tulee unohtaa vertailu "hyvän ja pahan" välillä, kulttuurit ovat vain erilaisia.

Mikä on mielestäsi tärkein oppimasi uusi asia tai taito Intiassa?

Intiassa noin 80 prosenttia kansasta asuu alle kahdella dollarilla päivässä. Intiassa ollessani opin arvostamaan omaa tilannettani paremmin ja toisaalta opin antamaan enemmän arvoa itselleni, läheisilleni ja omalle ajalleni.

Vinkki muille vaihto-opiskelusta haaveileville?

Vaihtopaikkahakemuksen jättämisen jälkeen on suurin este jo ohitettu. Vaihtoon hakiessa kannattaa miettiä tarkkaan, minkälaisessa yliopistossa haluaa opiskella ja minkälaiseen kulttuuriin haluaa tutustua.

Lisätietoa

Elektroniikan, tietoliikenteen ja automaation tiedekunta
electronics.tkk.fi
Puhelin (09) 451 6049, sähköposti sähkö-kanslia@tkk.fi

Hakeminen

Teknillisen korkeakoulun hakuinfo: opiskelemaan.tkk.fi
Puhelin (09) 451 3933, sähköposti hakuinfo@tkk.fi

2009

Elektroniikan, tietoliikenteen ja automaation tiedekunta
Teknillinen korkeakoulu



TEKNILLISESSÄ KORKEAKOULUSSA KOHTAAVAT MODERNI
HUIPPUTUTKIMUS JA PERINTEET.

Tutkinnot: Tekniikan kandidaatti ja Diplomi-insinööri **Laajuus ja kesto:** 180 op + 120 op / 3 + 2 vuotta

Tutkinto-ohjelmat: ■ Automaatio- ja systeemitekniikka, + Bioinformaatioteknologia, ► Elektroniikka ja sähkötekniikka, ● Tietoliikennetekniikka

Pääaineet: ► Akustiikka ja äänenkäsittely, ■ Automaatio- ja systeemitekniikka, ► Avaruustekniikka- ja tiede, + Bioautomaatiikka, + Biologinen kemia ja biomateriaalit, + Biologinen tekniikka, ► Bioniikka, + Biotroniikka, ► Communications Engineering at Eurecom, ► Elektroniikka ja sovellukset, ► Framtids Industriföretag (FIF), ► Kognitiivinen tiede, ● Käyttäjakeskeinen tietoliikenneteknologia, ► Laskennallinen tiede, + Laskennallinen ja kognitiivinen biotiede, ► Mikro- ja nanotekniikka, ► Optinen teknologia, ► Radiotiede ja -tekniikka, ● Radiotietoliikenne, ● Signaalinkäsittely, ► Sähköfysiikka, ► Sähköjärjestelmät, ► Sähkökäytöt, ● Teleliikenneteoria, ● Tietoliikennejärjestelmät, ● Tietoliikenteen matemaattiset menetelmät, ● Tietoverkkoliiketoiminta, ● Tietoverkkotekniikka, ● Tietoverkot, ► Tietoliikennesovellukset, ■ Viestintätekniikka **Kansainväliset laajat pääaineet:** ● Master's programme in Communications engineering, ► Master's programme in Electrical engineering, ► Master's programme in Micro- and nanotechnology, ■ SpaceMaster

Tohtorilinja: Tohtorilinja on tarkoitettu perustutkintoaan suorittaville elektroniikan ja sähkötekniikan tai tietoliikennetekniikan opiskelijoille, jotka tähtäävät alusta alkaen korkealuokkaiseen tutkintoon ja hyviin valmiuksiin jatkaa aina tohtoriksi asti.

electronics.tkk.fi/tohtorilinja

electronics.tkk.fi

Valmistuneen kertomus: Jaakko Luhtala, Fortum

Toimin Fortumilla tällä hetkellä teknisenä asiantuntijana Heat -yksikössä tekninen palvelu ja mittarointi -tiimissä. Päävastuualueinani ovat kaukolämmön mittauksen ja kaukoluentajärjestelmien kehittäminen sekä tekninen asiakasneuvonta. Työnkuvaani on hyvin monipuolinen: Olen mukana kehittämässä uusia analyysipalveluita, jotka mahdollistavat kaukolämmön kuluttajalaitteiden kunnon lähes reaaliaikaisen seurannan ja edesauttavat energiankäytön optimointia. Nämä tekijät ovat sekä asiakkaan että ympäristön kannalta merkittäviä.

Valmistuin Teknillisen korkeakoulun sähkötekniikan osastolta vuoden 2008 alussa. Pääaineeksi valitsin sähköverkot ja suurjännitetekniikan ja sivuaineina luin energiataloutta sekä työpsykologiaa. Kaukolämpöverkon toiminnan optimointia käsittelevän diplomityöni tein Fortumille.

Fortumilla minulla on ollut hyvät mahdollisuudet vaikuttaa omaan työnkuvaani ja työtehtäviini. Pidän itse myös hyvin tärkeänä, että vastavalmistuneena DI:nä pääsen näkemään oman alani käytännön haasteet ruohonjuuritasolta asti ja että saan heti alussa mahdollisimman hyvän kuvan kokonaisuudesta. Silloin teoria nivoutuu käytäntöön, mikä puolestaan avaa täysin uusia näkökulmia ja auttaa lopulta ymmärtämään koulussa käytyjä kursseja. Kun lisäksi työkaverit ovat mukavia ja tiimin henki hyvä, töissäkin jaksaa paremmin ja mielenkiinto pysyy yllä.



Kuva ja teksti: Jaakko Luhtala

Sähköä, elektroniikkaa, tietoliikennettä ja automaatiota opiskelemaan 2009



Me kaikki tarvitsemme energiaa

Fortum on johtava pohjoismainen energiayhtiö. Toimintamme kattaa energia-alan koko arvoketjun. Haluamme vastata asiakkaidemme energiatarpeisiin parhaalla mahdollisella tavalla nyt ja tulevaisuudessa. Toimintamme pohjautuu vastuullisiin valintoihin, joiden perustana ovat arvomme ja strategiamme sekä sitoutuminen kestävään kehitykseen.

www.fortum.fi



**OK, valkolakki hämöttää,
mutta mistä vakaa ura?**



**Sähköalalla tarvitaan
AINA osaajia.**

Suomalainen perheyhtiö Ensto toimii 17 maassa ja markkinoi sähköistysratkaisuja ja -tuotteita 80 maahan. Eturivin tuotekehitys, suunnittelu, toteutukset ja nykyaikainen myyntiorganisaatiomme tarjoavat sadoille sähköalan ammattilaisille näköaloja huipulta – sekä Suomessa että ulkomailla.

WWW.ENSTO.COM



Hyvinvointia Suomelle



www.tv.fi

Äiti, mistä töpselit tulee?

Oletko koskaan tullut ajatelleeksi, mistä ovat ilmestyneet kotisi pienet ja huomaamattomat, mutta kuitenkin kovin välttämättömät esineet: valokatkaisijat, nettiyhteyden pistokkeet, varashälyttimet, erilaiset valaisimet tai vaikka vessan lattiälämmitys. Mitä tekisitkään ilman niitä? Kaikkialla rakennetussa ympäristössämme on valtavasti tekniikkaa, joka sijaitsee yleensä silmän ulottumattomissa. Tekniikan olemassaololla varmistamme hyvät asuinolosuhteet myös haastavassa ympäristössä.

Sähköinen talotekniikka pitää sisällään rakennusten sähköistykseen liittyvää tekniikkaa. Siinä yhdistyvät erilaiset sähköiset sovellukset ja osaamisalueet, joissa esimerkiksi tietoliikennetarkaisuja ja automaatiojärjestelmiä toteutetaan pienikokoisilla elektroniikan komponenteilla. Tällaisia kohteita ovat älykkäät palohälytintai vesivahinkojen tunnistusjärjestelmät tai vaikka kaukoohjattavat lämmitysratkaisut. Koko sähköisen talotekniikan toimiala edistää mukavuuden ja palveluiden kehittämistä myös kotiloissa.

Laaja kirjo yrityksiä ylläpitää ympäröivää sähköistä infrastruktuuriamme. Kuten sähkölaitteet, yrityskään eivät ole välttämättä ensi

näkemältä tuttuja. Yritykset hoitavat sähkötarvikkeiden toimitukset jussa monta lenkkiä ennen kuin se saavuttaa lopullisen sijaintinsa. Valmistuksen tai maahantuonnin jälkeen laitteet jatkavat matkaa tukkuliikkeiden kautta urakoitsijoille ja edelleen asennuskohteeseen.

Sähkötarvikkeiden toimittajatkin on otettu mukaan yhteisiin energiatehokkuustalkoisiin. Tulevaisuuden sähköjärjestelmät edesautta-



i-Valon laituriipollari jakaa sekä valoa että sähköä

vat energian kulutuksen vähentämistä ja tehostamista. Tällaisia ratkaisuita ovat mm. energiansäästölamput ja liiketunnistimella toimivat valaisimet. Vaikka sähkölaitteet lisääntyvät ympäristössämme jatkuvasti, tavoitteena on pitää energian kulutus ai-soissa.

Sähkötarvikkeiden kaupassa tarvitaan monenlaista osajaa. Ala on kansainvälinen, jolloin työtehtävät voivat viedä mukanaan kauas maailmalle. Toimenkuvien luonne vaihtelee laajasti, koska jokainen sähkötarvike suunnitellaan äärettömän tarkasti niin, että se toimii luotettavasti ja turvallisesti mahdollisimman pitkään. Kaikkien tuotteiden ulkonäkö mietitään myös tarkkaan, ihan käytettävyyden ja esteettisyydenkin kannalta. Näin ollen sähköalan tuntemuksen lisäksi tarvitaan myös esimerkiksi kaupallista, taiteellista tai käytettävyyteen liittyvää näkemystä - aina tuotekehityksestä myyntitykeihin saakka.

Sähköistä talotekniikkaa opiskellaan sekä ammattikorkeakoulu-, että yliopistotasolla, joten koulutuspaikkoja löytyy ympäri Suomea. Sähkötarvikkeiden laajaan kirjoon kannattaa tutustua Suomen Sähkötukuliikkeiden Liiton Internet-palvelussa. Laita kor-

van taakse osoite
SÄHKÖNUME-
ROT.FI!

sstl sähkönumerot.fi

Odotamme sinua, tule mukaan!

Sähköinsinööriliitto on sähkö-, tietoliikenne- ja automaatioalojen merkittävin järjestö, joka kokoaa yhteen alan insinöörit ja opiskelijat.

Opiskelijoiden ja alalla toimivien insinöörien välistä verkottumista kehitetään järjestämällä jäsenistölle jatkuvasti erilaisia maksuttomia tapahtumia, esitelmätilaisuuksia, ekskursioita, messuja ja matkoja.



Liity nyt Sähköinsinööriliiton opiskelijajäseneksi ja käytä heti hyväksesi kaikkia liiton etuja, kuten maksutonta vapaa-ajan tapaturmavakuutusta sekä alennuksia yli 600sta eri liikkeestä, tuotteesta ja palvelusta. Voit lisäksi käyttää Saariselän Sähkömajaa tai löytää työpaikan harjoittelupörrssistämme. Saat myös Sähkö&tele-lehden (8 nro/vuosi), Ostoppaan, Vuosikirjan ja jäsenkirjeet maksutta kotiisi.

Liittyminen ja tarkemmat tiedot eri tapahtumistamme, alennuksista ja eduista osoitteessa www.sil.fi.

Opiskelijajäsenmaksu on vain 10 €/vuosi.

Liittymisvuosi on opiskelijoille maksuton.



Merikasarminkatu 7, 00160 Helsinki, puh. (09) 668 9850, sil@sil.fi, www.sil.fi

Tulevaisuuden ammatti

sähkö- ja telealalta



SÄHKÖALA.FI URAKOITSIJA.FI

Suomi sai Terosta hyvän insinöörin

Keihäänheiton ykkösmiehelle **Tero Pitkämäelle** selkisi jo varhain, että hän on tekniikan miehiä. Hän kouluttautui Seinäjoen ammattikoulussa automaatioasentajaksi. Siellä syntyi kipinä jatkaa opintoja insinööriksi asti. Ammattikoulun jälkeen Tero haki tekniikkaa opiskelemaan kahteen ammattikorkeakouluun: ensisijaisesti Vaasaan ja toissijaisesti Kokkolaan. Molemmat sijaitsivat liki Ilmajokea, Teron kotipaikkakuntaa.

Vaasan ammattikorkeakoulussa Tero Pitkämäki aloitti insinööriopinnot syksyllä 2002 pääaineenaan sähkötekniikka. Ammattikorkeakoulu tuntui silloin parhaalta vaihtoehdolta.

Tero Pitkämäki veti neljän vuoden ajan rintarinnan kahta isoa projektia: huippu-urheilua ja insinööriopintoja. Parasta insinööriopinnoissa olivat laboratoriotyöt ja opiskelukaverit. Vaasan ammattikorkeakoulun upeassa laboratoriossa hän pääsi tekemään töitä käytännössä. Se oli mukavaa ja haasteellista. Keväällä 2006 Tero sai sähköinsinöörin paperit neljän vuoden opiskelun päätteeksi.

Valmistumisen jälkeen Tero on panostanut kilpaurheilu-uraansa. Insinööriin hän aikoo hakeutua vasta kilpaurheilu-uran jälkeen. Eniten häntä kiinnostaa suunnittelutyö.

- Vaikka olenkin nyt ammattiurheilija, ei tätä jatku koko ikää. On tärkeää, että urheilu-uran jälkeen on toinen ammatti valmiina.



Kuva: ASICS Japani

Urheilusta apua opinnoille

Tero Pitkämäen mukaan opiskelun, urheilun ja vapaa-ajan yhteensovittaminen vaati tarkkaa suunnittelua, tavoitteellisuutta sekä tiukkoja aikatauluja. Tiukinta oli kolmas opiskeluvuosi, jolloin hän urakoi 50 tunnin viikkoja. Niiden lisäksi tulivat vielä parin tunnin päivittäiset urheiluharjoitukset. Urheilu vei ajatukset mukavasti opiskelusta muualle. Urheilu rentouttaa ja antaa voimia. Urheilusta oli siis apua opinnoille.

Insinööri Tero Pitkämäki on hyvä idoli nuorille. Hän on menestyvä urheilija, kunnianhimoinen ja peräänantamaton. Hänellä on palava halu kehittyä koko ajan joka osa-alueella ja löytää omat rajansa. Terosta on tärkeää tehdä elämässä sitä, mikä kiinnostaa ja mitä itse haluaa. Urheilu-uransa ohessa hän myös kouluttautui unelma-ammattiinsa.



Valaistu

ja kytke itsesi mukaan.

Lue lisää
www.iol.fi

*Jo yli 50 vuotta
napakkaa edunvalvontaa,
iloista insinöörikulttuuria
sekä hyviä jäsenetuja.*



Tulevaisuuden osaajaksi – opiskele insinööriksi!

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

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

Koulutusohjelmat

- Automaatiotekniikka
- Elektroniikka
- Industrial Management
- Information Technology
- Kone- ja tuotantotekniikka
- Puutekniikka
- Rakennustekniikka
- Sähkötekniikka
- Tietotekniikka
- Ympäristötekniologia



Savonia
ammattikorkeakoulu

| www.savonia.fi |

VALITSE VIISAASTI.

Opiskele Mikkelin ammattikorkeakoulussa.

Sähkötekniikka INSINÖÖRI (AMK)

Tietotekniikka INSINÖÖRI (AMK)

Lisätietoa www.mamk.fi, hakutoimisto (015) 355 6335



MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

Sinne on päästävä.

www.sinneonpaastava.fi

POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU

Osaajat
erottuvat joukosta



Sähkötekniikan koulutusohjelma

- * sähkösuunnittelu
- * turvallisuustekniikka

Tietotekniikan koulutusohjelma

- * automaatiotekniikka
- * ohjelmistotuotanto
- * tietotekniset palvelut

tekniikka.pkamk.fi



POHJOIS-KARJALAN
AMMATTIKORKEAKOULU

Opiskelijan elämää

Opiskelu ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa eroaa lukio-opiskelusta monin tavoin. Yleistäen voidaan sanoa, että lisääntynyt valinnanvapaus lisää myös opiskelijan vastuuta omista opinnoista ja niiden etenemisestä.

Kurssien opetus koostuu erilaisista opetustapahtumista. Perinteisten teoriapainotteisten luentojen lisäksi on ohjattuja käytännön harjoituksia. Myös kotona itsenäisesti tehtävät harjoitukset ja projektityöt kuuluvat olennaisena osana opiskeluun. Kurssin lopuksi järjestetään tentti, jossa mitataan opiskelijoiden oppimia asioita, ja monesti kurssin arvosana määräytyy käytännössä lähes kokonaan tenttiarvosanan perusteella.

Kaikki opetustapahtumat eivät suinkaan aina ole opiskelijoille pakollisia, vaan opiskelijat saavat itse osittain valita miten haluavat kurssin asioita opiskella. Olemme



Valot päällä valtakunnassa

Fingrid Oyj vastaa Suomen päävoimansiirtoverkosta. Huolehdimme siitä, että Suomi saa sähkönsä häiriöttä. Toimintavarmuus, tehokkuus, ympäristön huomioon ottaminen sekä hyvä yhteistyö asiakkaidemme, maanomistajien ja viranomaisten kanssa ovat meille avaintavoitteita vaativan tehtävämme hoidossa.



FINGRID OYJ, Arkadiankatu 23 B, PL 530, 00101 Helsinki.
Puhelin 030 395 5000. www.fingrid.fi

erilaisia ja opimme asioita eri tavoilla. Välillä on yllättävän helppoa tehdä päätös jättää aamuluennot väliin ja siirtää harjoitusten tekeminen seuraavalle päivälle. Samalla on kuitenkin hyvä pitää mielessä että seuraava tenttiviikko tulee aina yllättävän nopeasti.

Lukion jälkeisen opiskelun aloittaminen on monelle otollinen hetki muuttaa omaan kotiin. Suomessa opiskelijoita tuetaan monin tavoin. Monilla opiskelupaikkakunnilla on opiskelija-asuntoja, jotka tarjoavat edullisemman vaihtoehdon omaksi ensiasunnoksi. Lähes kaikki opiskelijat ovat oikeutettuja saamaan KELA:n opintotukea, ja tuen maksupäivän lähestyminen saa monien opiskelijoiden suunpielet pieneen virneeseen. Opilaitosten yhteydessä on myös opiskelijaravintoloita, joista opiskelijat saavat maittavan lounaan kohtuulliseen hintaan reilulla kahdella eurolla.



Monesti melko teoreettisen opetuksen lisäksi erilaiset yrityksissä suoritettavat harjoittelujaksot ja kesätyöt antavat tärkeän kosketuspinnan työelämään ja mahdollistavat opitun tiedon soveltamisen käytännön tehtäviin. Ei pidä myöskään unohtaa kesätöistä saatavien tulojen merkitystä opiskelijan taloudelle.

Monesti melko teoreettisen opetuksen lisäksi erilaiset yrityksissä suoritettavat harjoittelujaksot ja kesätyöt antavat tärkeän kosketuspinnan työelämään ja mahdollistavat opitun tiedon soveltamisen käytännön tehtäviin. Ei pidä myöskään unohtaa kesätöistä saatavien tulojen merkitystä opiskelijan taloudelle.

Myös erilaiset opiskelijatapahtumat ja bileet kuuluvat olennaisena osana opiskeluaikaan. Ne tarjoavat hyviä mahdollisuuksia pitää hauskaa ja rentoutua kii-reisten opintojen keskellä.

Säästä sähköä kotona!

Sähkönkulutusta pienentämällä säästät ympäristöä ja myös rahaa. Opiskelujen alkaessa moni muuttaa ensimmäistä kertaa omaan kotiin ja joutuu maksamaan myös sähkölaskunsa. Vaikka sähkö sisältyisi vuokraan, maksaa asukas siitä kuitenkin.

Sähkönkulutus mitataan kilowattitunteina (kWh) eli mitä suurempi teho ja mitä pidempään sitä käytetään, sitä suurempi kulutus. Yksinkertaisesti sanoen, kannattaa käyttää vähän sähköä kuluttavia laitteita ja vain tarvittaessa. Helppo ja halpa tapa pienentää sähkölaskuaan on vaihtaa perinteiset hehkulamput vähän kuluttaviin energiansäästölamppuihin. Hehkulamputta suurin osa sähkötehosta kuluu lämpönä ja vain pieni osa tuottaa valoa. Kannattavinta on joka tapauksessa sammuttaa valot silloin kun niitä ei tarvitse.

Energiansäästölamput tuottavat saman valomäärän huomattavasti pienemmällä teholla kuin hehkulamput. Esimerkiksi 60W hehkulamput korvaaminen 15W energiansäästölampulla säästää energiaa 75% ja tuottaa jopa enemmän valoa. Lisäksi energiansäästölamput kestävät 6-15 kertaa pidempään kuin hehkulamput. Kalliimman hankintahinnan voi siten säästää sähkölaskussa ja lamppujen määrässä, lisäksi ärsyttävät lamppujen palamiset ja vaihtamiset harvenevat huomattavasti.

Kodinkoneissa, myös lamput, on yleensä energiamerkintä, jonka perusteella voi helposti valita energiaa säästävän tuotteen. Energiamerkinnässä laitteen energiankulutus on ilmaistu selkeästi verrattuna saman laiteryhmän tuotteisiin. Vähiten kuluttavat laitteet pääsevät parhaaseen A-ryhmään, kun taas energiasyöpiillä kirjain on suurempi. Lisäksi energiamerkinnässä on yleensä myös muita vertailua helpottavia mittaustuloksia.

Nykyaikaisessa kodissa viihde-elektroniikan määrä kasvaa koko ajan, samoin myös siihen kuluva sähkö. Monia laitteita pidetään valmiustilassa kun niitä ei käytetä, mutta myös se kuluttaa yllättävän paljon sähköä. Laitteita hankittaessa kannattaa kiinnittää huomiota valmiustilan kulutukseen ja siihen, voiko laitteen kytkeä kokonaan pois päältä kun sitä ei käytetä.

Lämmitys ja jäähditys vaativat paljon energiaa, käytännössä sähköä. Asunnon lämpötilaa ei siis kannata pitää turhan korkeana, koska yhden lämpötilasteen pudotus säästää keskimäärin viisi prosenttia lämmityskuluissa. Sama pätee toisinpäin kylmälaiteisiin, jääkaappia ja pakastinta ei kannata pitää liian kylminä. Lisäksi laitteiden ilmanvaihto kannattaa varmistaa säännöllisellä puhdistamisella, kaikissa sähkölaitteissa. Pienistä teoista syntyy suuri säästö, jokainen voi vaikuttaa omalla toiminnallaan!

Kuva: Tuomas Tikka

www.osram.fi



Klikkaa valot päälle ympäristön suojelemiseksi!

OSRAMin energiansäästölamppujen avulla kulutat vähemmän sähköä ja säästät niin ympäristöä kuin rahaakin.



SEE THE WORLD IN A NEW LIGHT

OSRAM 

Auta luontoa – säästä rahaa

Hiilidioksidipäästöistä puhuttaessa megatonnit ja gigawattitunnit voivat helposti hämärtää sen, miten yksi pieni ihminen voi kantaa kortensa kekoon hiilidioksidipäästöjen pienentämiseksi. Tällainen pieni teko on vaikkapa lampun vaihtaminen vähemmän energiaa kuluttavaksi.

**Pienistä teoista
syntyy suuri
säästö,
jokainen voi vaikuttaa
omalla toiminnallaan!**

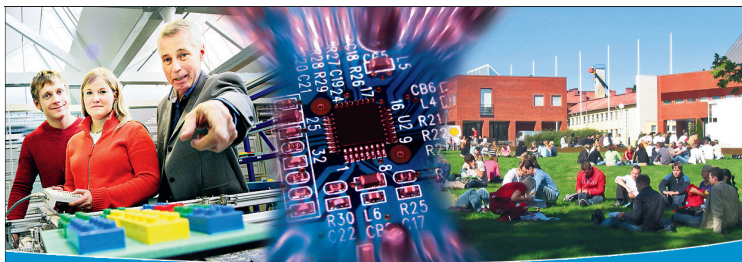
Energiansäästölampuilla voidaan säästää energiaa – ja vastaavasti pienentää hiilidioksidipäästöjä – jopa 80 % verrattuna saman valomäärän tuottaviin hehkulamppuihin! Tämä tuntuu lisäksi omassa kukkarossa: vaikka energiansäästölamppu maksaakin hankittaessa enemmän kuin perinteinen hehkulamppu, maksaa se itsensä takaisin muutamassa vuodessa käytöstä riippuen. Lampunvaihdoista ei tarvitse koko ajan huolehtia, koska energiansäästölamput kestävät jopa 15 kertaa pidempään kuin hehkulamput.

**Tällainen pieni teko
on vaikkapa
lampun vaihtaminen
vähemmän energiaa
kuluttavaksi.**

Hyvät AMK-insinöörit!

- Kone- ja tuotantotekniikka
- Sähkötekniikka • Tuotantotalous

Kemi  Tornion
ammattikorkeakoulu
t o k e m . f i



Vaasassa on sähköä!

Vaasan yliopiston teknillinen tiedekunta on noin 1 100 opiskelijan ja noin 50 opettajan ja tutkijan työyhteisö. Viihtyisä yliopistokampus sijaitsee meren rannalla. Alueella ovat keskitetysti yliopiston kaikki tiedekunnat, tekniikan opetuslaboratorio Technobotnia, tiedekirjasto Tritonia sekä opiskelija-asuntoja.

Vireä opiskelijakaupunki, moderni opiskeluympäristö ja hyvät yritysyhteudet tuovat sähköä ja sisältöä opiskeluusi!



VAASAN YLIOPISTO
www.uwasa.fi/tekniikka

Sähkötekniikka insinööri (AMK)

Suuntautumisvaihtoehdot:

- Sähkövoimatekniikka
- Energiatekniikka

Tutustu myös muihin
koulutusohjelmiimme!

ylivieska.cou.fi



KESKI-POHJANMAAN
AMMATTIKORKEAKOULU

YLIVIESKAN YKSIKKÖ

Opiskelijoiden haastattelut: Juha Maijala ja Teemu Vähäkangas



Kemi-Tornion ammattikorkeakoulussa käynnistyy mobiilitekniikan suuntautuminen Sähkötekniikan koulutusohjelmassa. Se on mukana jo syksyn 2008 yhteishaussa sekä kevään 2009 yhteishaussa.



Miltä paikkakunnalta olet syntynyt ja millainen on koulutustaustasi?

Olen lähtöisin Raahesta. Kävin Raahen ammattikoulun sähkövoimatekniikan koulutusohjelman ja valmistuin sähköasentajaksi keväällä 2005.

Miksi lähdit opiskelemaan sähköalaa?

Ylivieskan sähkövoimatekniikan koulutusohjelman valitsin, koska halusin jatkaa opiskelua sähkövoimatekniikan puolella.

Mitä toiveita sinulla on tulevien työtehtävien osalta?

Toivon että valmistumisen jälkeen pääsisin koulutusta vastaaviin työtehtäviin.

Haastateltava Teemu Vähäkangas opiskelee Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulussa, Ylivieskan yksikössä.

Kerro hieman itsestäsi.

Olen Juha Maijala ja valmistuin v. 2006 tietotekniikan insinööriksi. Toimin nyt ohjelmistoasiantuntijana ja teen ohjelmistosuunnittelua sekä vastaan työasemaohjelmointiimistä Artic Coders:ssa. Arctic Coders on Kemissä toimiva erityisesti langattomasti toimivien laitteiden ja ohjelmistojen kehittämisen asiantuntijayritys. Harrastan kuntoilua, autourheilua ja ilmailua. Suoritin yksityislentäjän lupakirjan vuonna 2007. Aika kuluu pääasiassa harrastusten ja työn parissa.

Onko yritysmailma läsnä kampuksellasi?

Sekä opiskelupaikka että nykyinen työpaikkani on keskellä Digipolista, jossa on n. 40 yritystä ja 500 työntekijää koulujen lisäksi. Nyt koulussamme on myös Liiketalouden opiskelijat. Lähialueen yritykset ja tehtaات ovat tulleet tutuksi mm. Digipolis Open -päivillä ja Työelämäpäivillä. On vain omasta kiinnostuksesta jokaisella kiinni, haluaako ottaa noista esittelyistä hyödyn irti.

Oletko nyt haaveidesi ammatissa?

Olen ollut tietokoneiden kanssa tekemisissä jo yli 20 vuotta; ensimmäisen PC:n sain 6 vuotiaana. Ensin siitä tuli harrastus ja myöhemmin työ. Pidän nykyisestä työstäni Arctic Coders:lla. On ollut valaisevaa nähdä koko tuotekehityksen prosessi ideasta oikeaksi tuotteeksi. Haasteita riittää ja työ on monipuolista. En oikeastaan voisi kuvitella tekeväni muuta, joten luultavasti olen oikeassa ammatissa.

Opinnoissa parasta oli?

Pidin projektimuotoisesta opetuksesta. Saimme tiimin kanssa suunnitella ja toteuttaa jokaisen projektin osaluon. Siitä on eittämättä ollut hyötyä myös työelämässä. Projektimuotoinen opetus antoi oman vapauden ja vastuun.

Ratkaisuja tulevaisuuden haasteisiin

Globaalit megatrendit - kaupungistuminen sekä väestön kasvu ja ikääntyminen - ovat haaste energian riittävyydelle, ympäristölle, terveyspalveluille, turvallisuudelle sekä liikenteelle. Siemensin innovatiiviset teknologiat lisäävät ihmisten hyvinvointia ja asiakkaidemme kilpailukykyä 190 maassa. Tarjoamme mahdollisuuksia ja haasteita erilaisille teknologian asiantuntijoille sekä liiketoiminnan osaajille - kokeneille ja vastavalmistuneille, energia-projektien suunnittelijoista IT-konsultteihin.

Energia | Teollisuus | Talotekniikka | IT-palvelut
Liikenne | Terveysteknologia

www.siemens.fi

SIEMENS

Koulutuksen kiemurat

Insinöörin tutkinto

Insinöörin tutkintoja myöntävät ammattikorkeakoulut. Opiskelu-aika on yleensä neljä vuotta. Tänä aikana suoritetaan perusopinnot, ammattiopinnot, harjoittelu ja vapaasti valittavat opinnot. Perusopinnot antavat luonnontieteellisen ja teknistaloudellisen pohjan tutkinnoille sekä sisältävät mm. kielten opintoja. Ammattiopintojen sisältö muodostuu niistä aiheista, jotka käytännössä tukevat työssä toimimista. Harjoittelussa vietetään opiskelu-aikana vähintään viisi kuukautta. Vapaavalintaisia opintoja voi täydentää myös muissa oppilaitoksissa suoritetuilla kursseilla. Tutkinnon kruunaa insinöörityö, jonka tavoitteena on koota opitut asiat käytännössä yhteen.

Diplomi-insinöörin tutkinto

Diplomi-insinöörin tutkinto suoritetaan yliopistossa. Opintoihin kuluu noin viisi vuotta, ja tutkinto suoritetaan kahdessa osassa. Ensimmäiset kolme vuotta suoritetaan tekniikan kandidaatin tutkintoa, ja loppuaika pakkeretaan maisteritason opintojen parissa. Lopulta tutkinnon opit tiivistetään juhlallisesti diplomityöhön. Tutkintoon kuuluu yleisiä tekniikan opintoja, jotka syventävät lukiosta saatua luonnontieteellistä tietämystä, sekä kaksi suurempaa ammattiainekokonaisuutta. Tarkemmin kohdenetut oman alan opinnot rakentuvat pääaineen sekä sivuaineen opinnoista. Näiden lisäksi käydään myös joitakin valinnaisia kursseja ja suoritetaan harjoittelu. Koska tutkinto on akateeminen, opintokokonaisuudet voi valita melko vapaasti oman mielen mukaan. Suosittua on yhdistää opintokokonaisuuksia myös poikkitieteellisesti. Kielten ja viestinnän taitoja voi kartuttaa laajasti tai vaikka tutustua toisen yliopiston erilaiseen kurssitarjontaan.

Entä sitten opiskelujen jälkeen?

Sekä insinöörityö että diplomityö tehdään yleensä palkallisesti oman alan yritykseen. Tästä usein aukeaa uramahdollisuus myös valmistumisen jälkeiselle ajalle.

Muutamia faktoja:

Insinööri

- Alkupalkka 2320- 2930 €/kk
- Insinöörikunnan keskipalkka 10 vuoden työssäolon jälkeen 3600 €/kk

Insinööriopiskelijaliiton harjoittelijapalkkasuosituksukset vuonna 2008

Opinto-pisteet	peruspalkka, €/kk
n. 30	1380–1550
n. 60–90	1480–1750
n. 120–150	1580–1910
n. 200	1700–2150

(lähde: UIL)

Diplomi-insinööri

- Alkupalkka noin 3 000 €/kk
- Diplomi-insinöörin keskipalkka 10 vuoden työskentelyn jälkeen 4600 €/kk.

Tekniikan akateemisten liiton harjoittelijapalkkasuosituksukset 2008

Opinto-pisteet	peruspalkka, €/kk
37,5-	1760
75-	1820
112,5-	1910
150-	2030
195-	2170
240-	2320

(lähde: TEK)

Uusiutuvat energiamuodot työllistävät tulevaisuuden sähköinsinöörejä

Uusiutuvalla energialla tarkoitetaan niitä energiamuotoja, joita auringon säteily muodostaa luonnossa: aurinko-, tuuli-, vuorovesi- ja bioenergia sekä vesivoima, maa- ja ilmalämpö. Uusiutuvien energiamuotojen käyttö on puhdasta ja saasteetonta. Merkittävänä etu on, että niiden varat eivät lopu koskaan ja ne jakautuvat hyvin tasaisesti maailmassa. Haittapuolena voidaan pitää sitä, että vesi- ja tuulivoiman rakentamisen takia maisema muuttuu ja eliöstö kärsii.

Aurinkoenergian käyttömahdollisuudet ovat Suomessa rajalliset johtuen lyhyestä valoisasta ajasta. Aurinkoenergiaa käytetäänkin paljon kesällä täydentävänä energianlähteenä esimerkiksi kesämökkien sähköistuksessa. Tuulienergia perustuu ilmavirtausten liike-energian, joka muutetaan tuulivoimalan lapojen avul-

la pyörimisenergiaksi ja generaattorissa edelleen sähköksi. Tämän vuoksi tuulivoimalat sijoitetaan tuulisiin paikkoihin rannikolle tai tuntureille. Vesivoima perustuu veden kiertokulkuun ja on tärkeä uusiutuva energianlähde. Bioenergiaa saadaan eniten metsästä, mutta teollisuuden tuottamia jäteliemiä voidaan käyttää myös biopolttoaineena. Suomen energiantuotannosta suuri osa saadaan turpeella ja puupolttoaineella tuotulla bioenergialla.

Uusiutuvat energiamuodot käsittävät tällä hetkellä merkittävän osan Suomen energiantuotannosta. Niiden käyttöä tullaan jatkossakin kasvattamaan. Tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan pariin tarvitaan myös tulevaisuudessa sähkötekniikan insinöörejä.

OPISEKE SÄHKÖALAN ASiantuntijaksi!



Koulutusohjelmat:

- arkkitehtuuri
- automaatiotekniikka
- biotekniikka
- konetekniikka
- kulttu- ja tekstiilitekniikka
- materiaalitekniikka
- rakennustekniikka
- sähkötekniikka
- teknis-luonnon-tieteellinen
- tietojohdaminen
- tietoliikenne-elektronikka
- tietotekniikka
- tuotantotalous
- ympäristö- ja energiatekniikka

Mitä tapahtuisi, jos sähkö loppuisi? Talot kylmenisivät, valot ja tietokoneet sammuisivat, sähköliedet, uunit ja mikrouunit vaihtuisivat puuhelloihin. Matkustaminenkin kävisi vaikeaksi, kun tutkat ja muut ohjauslaitteet eivät enää toimisi. Yksinkertaisesti, nykyinen maailma on riippuvainen sähköstä ja sen avulla toimivista laitteista.

Tampereen teknillisessä yliopistossa voi opiskella **sähköalan diplomi-insinööriksi** muun muassa automaatiotekniikan, sähkötekniikan ja tietoliikenne-elektronikan koulutusohjelmissa. Syventymiskohteita on useita ja opintotarjonta laaja, joten voit räätälöidä tutkintosi itsellesi sopivaksi. Ota haaste vastaan - opiskele sähköalan asiantuntijaksi!

Katso lisää sähköalan opiskelusta ja opiskelijaksi hakemisesta TTY:n Hakuinfosta osoitteesta: <http://www.tut.fi/hakuinfo>.

Tampereen teknillinen yliopisto - Teknologian tiennäyttäjä



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Lisätietoja TTY:n Hakuinfosta <http://www.tut.fi/hakuinfo> tai Opiskelijapalveluista: Korkeakoulunkatu 10, PL 527, 33101 Tampere, puh. (03) 3115 2445. Sähköposti: opinto@tut.fi.

OPISEKE INSINÖÖRIKSI SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULUSSA



Tietotekniikan koulutusohjelma

cisco networking academy
matkapuhelintekniikka
ohjelmistotekniikka
systeemis suunnittelu
välitystekniikka ja älyverkot
internet ja web-palveluarkkitehtuurit

Sähkötekniikan koulutusohjelma

automaatiotekniikka
asennustekniikka
sähkökäyttötöknika
sähkövoimateknika
konetekniikka
kunnossapitotekniikka

Satakunnan ammattikorkeakoulu
www.samk.fi/haku

automaatiotekniikka, kemiantekniikka, kone- ja tuotantotekniikka,
logistiikka, merenkulku, rakennustekniikka, tuotantotalous

Maailman parhaaksi

LUT Energia* on energia-alan suurin yliopistollinen tutkimus- ja opetusyksikkö Suomessa. Asiantuntijuutemme antaa meille hyvät lähtökohdat vastata esimerkiksi ilmastonmuutoksen hillintään liittyviin haasteisiin. Matkalla kohti puhtaampaa ympäristöä sähkötekniikan osaajat ovat avainasemassa. Myös sinä voit päästä mukaan rakentamaan valoisaa tulevaisuutta.

Mari Oksanen on sähköenergiatekniikkaan ja sähkömarkkinoiniin suuntautuneissa opinnoissaan loppusuoralla, edessä on diplomityö. "Teekkareiden pitämä lukioinfo innosti", kertoo pääkaupunkiseudulta kotoisin oleva Mari päätöksestään lähteä opiskelemaan Lappeenrantaan. Kilpatanssiharrastus on ollut toimiva vastapaino opinnoille, jotka ovat edenneet nopeasti hyvässä opiskeluilmapiiirissä. Mari suunnittelee uraa sähkö-energiayhtiössä, sähkömarkkina-asiantuntijana. Ajatuksissa siintää myös tekniikan tohtoritutkinto. Marin mielestä tärkeitä asioita tulevassa työssä ovat haastava ja monipuolinen työnkuva sekä mahdollisuus soveltaa Lappeenrannassa hankittua ainutlaatuista koulutusta.

Savonlinnalainen **Mikko Purhonen** oli haaveillut sähkötekniikan opiskelusta pikkupojasta asti. Mikko jakaa aikansa tehoelektroniikan opiskelun, kiltatoiminnan ja liikuntaharrastusten kesken. "Olen saanut täältä kunnon eväät työelämään. Vaikka diplomityön jälkeen jatkankin tohtorikoulutettavana, työlistyisin takuuvarmasti heti diplomi-insinööriksi valmistuttuani. Olen mukana sähkötekniikan tutkijatiimissä, joka tutkii ja kehittää taajuusmuuttajia." Mikko mainitsee tulevassa työssään tärkeinä asioina vapaat työajat, koulutuksen soveltuvuuden moniin tekniikan alan töihin sekä hyvät mahdollisuudet lähteä töihin ulkomaille.



Tulevat huippuosajat huipulla, Mikko ja Mari yliopiston katolla.

www.maailmanparhaaksi.com

* Lappeenrannan teknillisen yliopiston energia-, sähkö- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmat



LAPPEENRANNAN
TEKNILLINEN YLIOPISTO

SÄHKÖTEKNIikka
www.lut.fi/hakuopas

Hyvään taloon töihin jo opiskeluaikana

Erno Pentzin on työskennellyt ABB Oy:n palveluksessa vakituisesti noin kaksi vuotta. Hän aloitti työuransa ABB:llä harjoittelulla opiskeluaikana vuonna 2004. Erno kiinnostui sähköstä jo nuorena ja hän on puuhaillut elektroniikan ja tietokoneiden parissa kauan.

Erno valmistui insinööriksi (AMK) Stadiasta vuonna 2006 ja valmistumisen jälkeen hän on ollut pysyvässä työsuhhteessa ABB:llä. Tällä hetkellä hän täydentää opintojaan diplomi-insinööriksi Teknillisessä korkeakoulussa.

Erno työskentelee Drives- yksikössä testaussuunnittelijana. Työ sisältää testispekien kirjoitusta, testauksen automatisointia, kehittämistä ja valvontaa. Työ vastaa hyvin Ernon koulutusta, hän pitää koulussa opittua Labview-osaamista erityisen tärkeänä.

ABB on Ernon mielestä hyvä työnantaja. Iso talo tarjoaa etuja kuten esimerkiksi kuntosalin ja lääkärin. Talon sisällä on paljon työ- ja uramahdollisuuksia, myös ulkomaille on mahdollisuus lähteä niin halutessaan. Työn parhaina puolina Erno mainitsee monipuoliset työtehtävät, joita tehdään erilaisten ihmisten kanssa. Kansainvälinen toiminta tuo mukavan lisämausteen työhön.

Tulevaisuuden näkymät ovat hyvät ABB:llä. Yhtiön rooli on merkittävä energiansäästön suhteen. Maailman energiankulutus kasvaa muutaman prosentin vuosivauhtia. ABB:n tuotteilla säästetään energiaa vuosittain noin 120 TWh, vuosisäästöt ovat enemmän kuin Suomen vuotuinen sähkönkulutus (90 TWh).

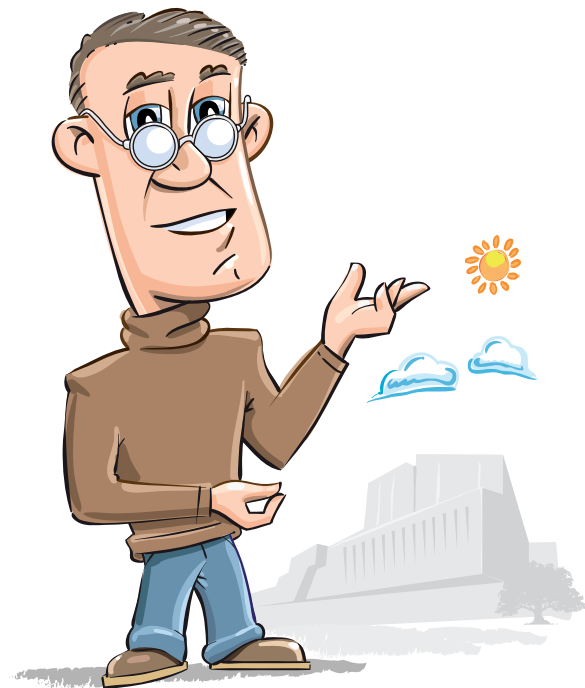
Erno kehottaa abiturientteja hakemaan töihin ABB:lle jo opiskeluaikana. Hyvä työpaikka opettaa koulussa opitut asiat työn kautta, näin ollen opiskelukin on mielenkiintoista.



ABB (www.abb.fi) on johtava sähkövoima- ja automaatioteknologiayhtymä, jonka tuotteet, järjestelmät ja palvelut parantavat asiakkaiden kilpailukykyä ympäristömyönteisesti.

ABB:n palveluksessa on 112 000 henkilöä yli 100 maassa. Suomessa työskentelee yli 6600 ABB:läistä 40 paikkakunnalla. Eniten väkeä on ABB:llä Helsingissä ja Vaasassa, joissa ovat tehtaata.





www.helsinginenergia.fi

"Yhdessä ilmaston hyväksi."

Ekotehokasta kaupunkienergiaa

Vastuullisena energiakumppaninasi tuotamme sähköä, lämpöä ja jäähdytystä ekotehokkaasti sekä annamme käytännön neuvoja energiansäästöön.

 **Helsingin Energia**



Käytetty ydinpolttoaine loppusijoitetaan noin 400 metrin syvyyteen Olkiluodon kallioon.

**VAIN TURVALLINEN LOPPUSIJOITUS
ON MAHDOLLINEN**

WWW.POSIVA.FI



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

Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu
Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu
- Ylivieskan yksikkö

ABB Oy
Ensto Oy
Fingrid Oyj
Fortum Oyj
Oy Hedtec Ab
Helsingin Energia
Insinööriopiskelijaliitto IOL ry
Osram Oy
Posiva Oy
Siemens Oy
Sähköinsinööriliitto ry
Suomen sähkötukkuliikkeiden liitto ry - SSTL
Sähkö- ja teleurakoitsija liitto STUL ry
Teollisuuden Voima Oyj

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu
Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto
Metropolia Ammattikorkeakoulu
Mikkelin ammattikorkeakoulu
Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Savonia-ammattikorkeakoulu
Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampereen teknillinen yliopisto
Teknillinen korkeakoulu
Vaasan yliopisto



AUGER ELECTRONS

X RAYS

ABSORBED
CURRENT

AUGER ELECTRONS

X RAYS

SVTK