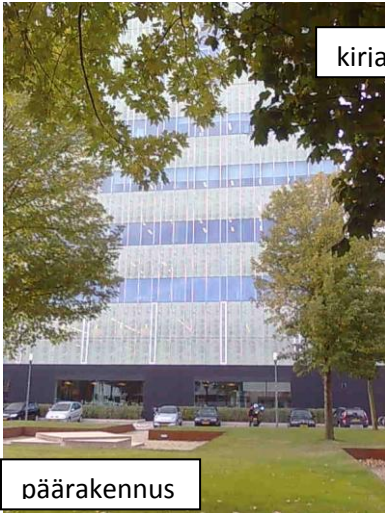




Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology



päärakennus

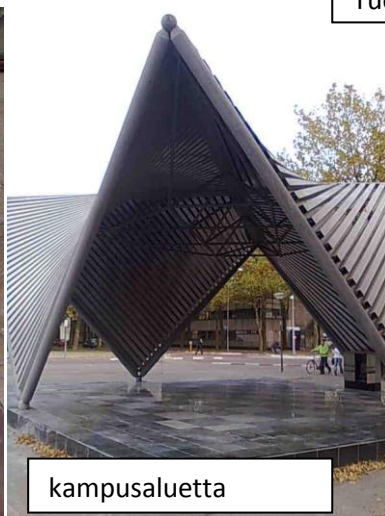
kiriaston väliseinä - kirjoista



Tuotantotalouden ruokala



design viikon rekvisiittaa
– styrox tuoli



kampusaluetta



Philips -konserttitalossa

Matkaraportti vaihto-opiskelusta Eindhovenin teknillisessä yliopistossa 8/2009-6/2010

Anneli Silventoinen - 0306745

1 Johdanto

- Eindhovenin teknillinen yliopisto on hollanniksi **Technische Universiteit Eindhoven (TU/e)**
- Tuotantotalouden tiedekunta on saanut nimeksi **Industrial Engineering & Innovation Sciences**
- Syyskuussa 2010 saimme lukea, että TU/e oli saavuttanut **Times Higher Education ranking** -listan tuloksen 114 – paras alankomaalainen yliopisto. Eli TU/e on yksi maailman **top 200 universities**.
[http://w3.tue.nl/en/news/news_article/?tx_ttnews\[tt_news\]=9987&tx_ttnews\[backPid\]=361&cHash=180c8fc645](http://w3.tue.nl/en/news/news_article/?tx_ttnews[tt_news]=9987&tx_ttnews[backPid]=361&cHash=180c8fc645)
- Eindhovenin kaupunki on moderni ja haluaa profiloitua tekniikka-, design- ja innovaatioilmapiirillä - kilpaili Helsingin kanssa design Euroopan pääkaupungin statuksesta syksyllä 2009
- Vaihto-opiskeluni kesti koko vuoden eli kaksi lukukautta (2 periodia / lukukausi)
- Listaan yleisiä piirteitä TU/e:n palveluista ja opetuskäytännöistä
- Esittelen joidenkin käymieni kurssien sisällön ja opetusmenetelmät, sekä niillä opetetut menetelmät

2 Yleisiä huomioista Eindhovenin Teknillisen Yliopiston (TU/e) Tuotantotalouden ja innovaatiotieteiden tiedekunnan opetuksesta ja opiskelusta

- kirjaston tietokannoissa on kaikki TU/e:n professoreiden artikkelit (fulltext). Ne voi hakea helposti samalla haulilla kun hakee kirjoja ja ladata artikkelit omalle tietokoneelle.
- Pääkirjaston lukusali ja tietokoneluokka ovat auki klo 8-22
- TU/e:n oma langaton tietokoneverkko kattaa koko kampusalueen ja siihen kirjautuen pääsee kaikkiin kirjaston tietokantoihin ja yliopiston ulkopuolisiin artikkelitietokantoihin (fulltext)
- omalta tietokoneelta voi langattoman verkon kautta tulostaa yliopiston printtereille
- kullakin kurssilla opetettiin jonkun tietyn menetelmän tai työkalun käyttö – kurssityö tai essee
- ryhmätöissä voitiin arvostella toisten ryhmäläisten osallistumista ja osuutta lopputuloksen saavuttamiseksi => eri arvosanat ryhmän eri jäsenille
- arvosteluasteikko 0-10 on tiukka – kurssin läpäisyyn vaaditaan arvosana "6" ja vaikea saada arvosanaa yli "8"
- opiskelu painottuu tuoreiden tieteellisten tutkimusartikkelien lukemiseen, 20 min seminaariesitysten pitämiseen ja seminaarikeskusteluun, jossa argumentoinnin opettelu on merkittävässä asemassa.
- esseen kirjoittaminen on hyvin eri asia kuin LUTissa vaaditut harjoitustyöraportit ja siten osoittautui vaikeimmaksi tehtäväksi
- tiedekunnassa on johtamisen ja talouden tutkimuksen lisäksi vahva historian, teknologian ja yhteiskunnallisten muutosprosessien tutkimus – ansioitunut teknologiahistorioitsijoiden tutkimusryhmä
- teknologiahistorioitsijat, -professorit ja -tutkijat keskeisiä koko TU/e:n käsittävän Energiapäivien järjestäjinä
- teknologiajohtamisen tutkimus keskittyy uusiutuvien energiateknologioiden paradigmanmuutokseen ja kestävään kehitykseen johtavaan teknologiakehitykseen

3 Kurssien satoa ja erityispiirteitä

3.1 OC900 - Technology for sustainable development – 3 op

Kurssityön aiheena oli energiateknologioiden vertaileva kannattavuus selvitys (feasibility study), jossa verrattiin neljää eri uusiutuvaa teknologiaa ja vertaamisessa käytettiin MCA (Multi criteria analysis) ja investointilaskennan menetelmiä. MCA on menetelmä, jossa huomioidaan taloudellisten tekijöiden lisäksi tekninen toimivuus/luotettavuus, sosiaalis-kulttuurinen hyväksyntä ja ympäristövaikutukset. MCA matriisi on määrällisten ja laadullisten kriteerien yhdistelmä. MCA-menetelmään liittyy myös herkkyysanalyysi. Kurssityön lisäksi on viikoittainen kotitehtävä, jossa kunkin luennon aiheesta oli omat tehtävät. Kurssityössä omaan ajatteluun pohjautuvalla analyysillä oli suuri merkitys loppuarvosanaan. Luennoilla keskusteltiin kriittisesti mm. ilmastomuutoskeptikoista ja AI Coren kampanjasta ilmaston lämpenemistä vastaan.

Kurssimoniste oli professori Kirkelsin toimittama aineisto koko kurssin alueelta. Lisäksi Kirkels jakoi opiskelijoille mm. UK:n alaisen UNDP:n julkaisemaa kestävän kehityksen katsausta WORLD ENERGY ASSESSMENT: ENERGY AND THE CHALLENGE OF SUSTAINABILITY (saatavana <http://www.undp.org/energy/weapub2000.htm>), silloin tuoreen YK:n raportin "The Millennium Development Goals Report 2009" (saatavana: <http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/MDG%20Report%202009%20ENG.pdf>), kansainvälisen energiajärjestön IEA:n julkaiseman raportin energiasta ja köyhyydestä osana World Energy Outlook 2002 – raporttia - Chapter 13 "Energy and Poverty" (saatavana http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2002/energy_poverty.pdf sekä Euroopan ympäristöviraston julkaisun "Sustainable use and management of natural resources" (saatavana: http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_9)

3.2 OC940 - System innovations and strategic niche management – 3 op

Kurssilla tutustuttiin uuden innovaatiojohtamisen teoriaan Strategic Niche Management (SNM) ja opeteltiin teorian käyttämistä energia-alan paradigmanmuutoksen selittämisessä. Erityisesti tarkasteltiin tekijöitä, jotka vaikuttavat strategisesti uuden teknologian käyttöönottoon mm. uusiutuvien energiateknologioiden käyttöön fossiilisten polttoaineiden käytön sijasta. Niche –käsite määriteltiin uudeksi teknologiaksi, joka pyrkii kestäväällä tavalla ratkaisemaan olemassa olevan ongelman (esim. tuulivoima – uusiutuvaan energiaan pohjautuva sähköntuotanto) ja siten ollen haastajan (heikommassa) asemassa vallitsevaan "dominant design" fossiiliseen polttoaineteknologiaan nähden, jonka vuoksi "niche"n kokeilu ja laajamuotoinen käyttöönotto tarvitsee erityistä suojelusta yhteiskunnan taholta. Teorian mukaan "niche" teknologian kehittymiseen voidaan vaikuttaa odotusten selkeällä artikuloinnilla, vahvojen sosiaalisten verkostojen avulla ja varmistamalla eri "niche" projektien välinen oppiminen. Teknologia "niche" kehittyi markkina "niche"ksi ja sitä kautta valtaa alaa vallitsevalta teknologialta, täten johtaen kestäväan kehitykseen.

Pääosa kurssilla käytetyistä artikkeleista oli TU/e:n tutkijoiden ja kurssin pitäjien omia artikkeleja SNM:stä, jota TU/e:ssa on kehitetty viimeisten 10 vuoden aikana. Kurssin luennot olivat käytännössä opiskelijoiden pitämiä yhteenvetoja artikkeleista (2 artikkelia/luentokerta) ja niiden pohjalta käytyjä kriittisiä keskusteluja. Kurssityönä oli SNM viitekehyksen käyttäminen jonkun uusiutuvan "niche" –energiateknologiatapauksessa.

3.3 OC941 - System innovation: governance of transitions – 3 op

Kurssilla käsiteltiin politiikan tekemisen ja yhteiskunnallisten verkostojen muutosprosesseja, politiikan instrumentteja ja teknologiamuutoksen aikaansaamista. Poliitiikan tekemisen paradigmanmuutosta

”government” toimintatavasta ”governance” toimintatapaan, lähestyttiin erityisesti ongelmarajauksen ja agendan määrittelyn näkökulmasta sekä politiikan teorioita ja pitkän aikajakson dynamiikkaa.

Luentojen lisäksi kursilla kirjoitettiin essee, jossa tuli analysoida lyhyesti jotakin politiikan aluetta ja nimenomaan hallituksen roolia politiikanteossa. Aiheen tuli käsitellä jotain muutosprosessia, kuten uusiutuvan energian käyttöönottoa fossiilisten polttoaineiden sijaan tai maanteiden kestävä kehitystä.

Kurssin luennoilla käytiin vilkasta ja kriittistä keskustelua annettujen artikkelien ja opiskelijoiden pitämien luentojen pohjalta (2 artikkelia/luentokerta).

3.4 OEM20 - Modern societies in transition – 6 op

Kahden periodin kestäneellä kursilla käsiteltiin kahta viimeisen 200 vuoden aikana tapahtunutta merkittävää yhteiskunnallista muutosprosessia ja teknologian osuutta näissä muutoksissa: modernisaatio, joka kesti teollisesta vallankumouksesta toisen maailmansodan päättymiseen ja globalisaatio, joka on ollut käynnissä 1970-luvulta nykypäiviin. Kestävän kehityksen indeksit ja elämänlaadun indeksit otettiin taloudellisen kasvun mittareiden rinnalle. Tietoyhteiskuntakysymykset ja kehitysmaiden teknologinen muutos myös olivat osa kurssia. Tämän kurssin vetäjä prof. Johan Schot esitti hyvin mielenkiintoisia kysymyksiä, kannusti opiskelijoita kriittiseen ajatteluun ja veti käyty keskustelut upeasti yhteen.

Kurssiaineistona oli yli 1000 sivua kirjoja ja tiedeartikkeleja. Kurssin vetäjä, TU/E:n historioitsija-tutkijaryhmän vetäjän prof. Johan Schotin kirjoittama kirja Alankomaiden modernisaatio- ja globalisaatioprosessista oli osa keskeistä kurssiaineistoa. Kaksi muuta kirjaa olivat Mokyr: *Lever of Riches* ja Edgerton: *The Shock of the Old*. Aineisto antoi yhteiskunnallisten muutosprosesseihin ja teknologian rooliin erilaiset näkökulmat mikä aiheutti, että niiden pohjalta pidetyt alustukset (valittu aihealue ja annetut artikkelit - 1 esitys/opiskelija) olivat kriittisiä ja vertailevia. Luennoilla käyty keskustelu on vilkasta ja argumentoivaa.

Tällä kurssilla oli perinteinen tentti, jota varten opettajat kokosivat kurssista koosteen – kunkin luennon ydinkysymykset. Lisäksi kukin opiskelija kirjoitti esseen oman esitelmänsä aiheesta.

3.5 OEM92 - Technology and European integration – 3 op

Tämä kurssi oli kaikkein vaikein insinöörikoulutuksen saaneelle, koska siinä käsiteltiin teknologian osuutta Euroopan integraatioprosessissa ja kurssiaineisto käsitti lähinnä valtio-opin teorioita (mm. intergovernmentalismi ja supranationalismi) ja aiheesta piti kirjoittaa valtiotieteellisiä esseitä. Kurssilla kirjoitettiin 4 esseetä (lähes viikoittain). Jos esseen palautus myöhästyi vaikka 5 min, se johti yhden pisteen arvosanan vähennykseen. EU:n historia ja toimielimet tulivat tutuiksi, myös eri infrastruktuurien merkitys Euroopan integraatioprosessissa ja eurooppalaisen yhtenäisen markkina-alueen muodostumisessa. Kurssiaineistona oli kurssin aikaan juuri julkaistu EU:n 2020 strategia, jota jouduimme vertaamaan kymmenen vuotta vanhaan Lissabonin strategiaa, jonka tavoitteena oli tehdä Euroopan unionista maailman dynaamisin ja kilpailukykyisin osaamistalous. 2020 strategia tavoittelee taloudellista kehitystä, joka ei lisäksi fossiilisten polttoaineiden kulutus (Prioriteetit: Älykäs, kestävä ja osallistava kasvu).

http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_FI_ACT_part1_v1.pdf

3.6 1BM61 - Product lifecycle management (PLM)– 5 op

Tuotetiedonhallinta on myös LUT:n kurssivalikoimassa, joten aihe yleisesti oli tuttu minulle, mutta kurssityö oli mielenkiintoisesta aiheesta - PLM kypsyysoanalyysin teko jossain hollantilaisessa yrityksessä. Kaikkien opiskelijoiden käyttää samaa PLM Maturity Assessment -menetelmää ja seminaariesitykset olivat siten

varsin mielenkiintoisia, koska siten pääsi näkemään laajan kuvan hollantilaisten yritysten tuotetiedonhallinnasta (kaikkiaan yli 15 yritystä). Lisäksi kurssilla käytettiin todellista PLM –ohjelmistoa (Siemens Teamcenter). Siemens oli sponsoroinut ohjelmiston TU/e:lle. Opiskelijoiden tehtävänä oli siirtää TU/e:n ralliautokerhon suunnitteleman ja käyttämän ralliauton olemassa olevat CAD-kuvat ja muut tiedostot PLM järjestelmään. Opiskelijat oli jaettu kahden hengen ryhmiin ja tiedostot siirrettiin suunnittelun verkkolevyn hakemistoista PLM järjestelmään. Kurssilla kirjoitettiin PLM kypsyyssarvioraportti ja PLM ohjelmiston/suunnittelutietojen siirron ”practicality” raportti.

4 Yhteenveto

Vaihto-opiskeluvuosi antoi aivan uutta näkökulmaa niin tuotantotalouteen, teknologiajohtamiseen, uusiutuvien energioiden käyttöönottoon, muutosjohtamiseen, kestävään kehitykseen ja Euroopan integraatioprosessiin. Samalla tutustuin toisenlaisiin opetusmenetelmiin: opiskelijoiden esitelmät tieteellisistä artikkeleista, kriittinen ja argumentoiva keskustelu, esseiden kirjoittaminen. Eniten Eindhoven poikkeaa Lappeenrannasta siinä, että useamman kurssin opetus perustui opiskelijoiden pitämiin artikkeleihin/kurssiaineistoon/kirjaan pohjautuviin esityksiin ja esitysten pohjalta käytyyn (akatemiseen) keskusteluun. Suurin osa opettajista käytti kurssiaineistona omia tieteellisiä julkaisujaan.