



Turun ammattikorkeakoulu

Henry Gylén, lehtori
Tietoliikenne ja sähköinen kauppa
Elektroniikan koulutusohjelma

Innovatiiviseen oppimiseen CDIO-viitekehyksessä: antenniprojekti



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

CDIO

- Kansainvälinen insinöörikoulutuksen hanke (www.cdio.org)
- Turun AMK/TSK liittyi 2007
- C**onceive: hahmottaminen/arvioiminen
- D**esign: suunnittelu
- I**mplement: suunnittelun toteutus
- O**perate: tuotteen elinkaari



CDIO viitekehys: tavoitteet koulutuksessa

- aktiiviset oppimismenetelmät
- arvioinnin kehittäminen
- käytännön suunnittelu- ja rakentamistehtäviä koko opiskelun ajan
- laboratorioden hyödyntäminen
- opiskelijoiden motivaation kasvu
- keskeytysten väheneminen
- opettajien motivaatio
- kansainvälinen verkostoituminen



Antenniprojekti tarjolla

- Yhteydenotto teollisuudesta 1/2009
- haastava mielenkiintoinen tehtävä 😊
- valmista pitäisi olla toukokuun alussa
- niukasti resursseja suunnittelun vetoon ☹️
- ei sopimusta ☹️
- tilaus ulkomailta



Antenniprojektin käynnistys

- Heikko työharjoittelutilanne
- B21C-projekti (Broadband wireless communication in 21st century)
- kolmen opiskelijan ryhmä radiolaboratorioon 10 viikoksi 15.4.–30.6.
- tehtävänä tutustua mahdollisimman omatoimisesti antennien suunnitteluun ja testaamiseen sekä yrittää tehdä antenni, jota olisi tarvittu mittauksiin
- opettaja tavoitettavissa päivittäin



Conceive = hahmota

- mahdollisia rakenteita äärettömästi
- opettajillakaan ei valmista käsitystä hyvästä rakenteesta
- tiedonhakua tiedejulkaisuista, patenttitietokannoista
- omatoimista tutkiskelua, laskeskelua
- oman käyttöteorian luominen simuloinnin avulla**



Design = suunnittele

- mallien pohjalta useita suunnitelmia
- tulokset aluksi vaatimattomia
- havaintojen perusteella tehtyjen päätelmien avulla syntyi idea omanlaisesta rakenteesta
- simulointi vaikutti lupaavalta 😊



Implement = toteuta

- antenneja rakennettiin muutama erilainen
- mittauksia harjoiteltiin
- ryhmä rakensi laboratorioon oman testipaikan vertailuantenneineen
- itse keksitty antennirakenne selvästi paras



Operate = dokumentoi

- paras antenni mitattiin perusteellisesti radiokaiuttomassa huoneessa
- tulokset dokumentoitiin teollisuuden edellyttämällä tavalla



Sulka hattuun

- mobiili-tv-ryhmän mittaukset alkamassa (12.-14.5.), mutta tilattua testiantennia ei ollut
- opiskelijaryhmän tekemä antenni paikkaamaan puutetta
- antenni täytti hyvin odotukset
- mittaukset olisivat muuten jääneet vaillinaisiksi



Opettajan näkökulma

- ennakkoluulot: epävarmuus opiskelijoiden taidoista ja työn edistymisestä – sujuuko homma?
- tiedätkö/osaanko neuvoa tarpeeksi juuri näitä asioita?
- kun tehtävä sopi ryhmälle, opettaja pystyi taustatukena seuraamaan ja nauttimaan tuloksista
- itseohjautuvuus ja onnistumiset palkitsivat



Yhteenveto

- CDIO-pohjaisella opetussuunnitelmalla pois passivoivasta luennoimisesta
- ”oikeita asioita” työelämän tarpeisiin
- opiskelijoissa piilee voimavaroja
- tarvitaan tilaisuuksia näyttää kyvyt
- todellisesta tarpeesta syntyy erilainen motivaatio kuin harjoitteluprojektista
- opettajakin jaksaa taas puurtaa

