

Olavi Kopponen, yliopettaja, koneautomaatio, Claudia Daems, lehtori, saksan kieli, Liisa Himanen, lehtori, saksan kieli.

## **Automaatiotekniikkaa ja saksan kieltä yhteen sovitettuna**

Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK) koordinoi ADOK projektia (Automatisierung und Deutsch im Online-Kurs), joka yhdistää saksan kielen ja automaatiotekniikan perusteiden oppimisen. Projektin tuloksena tuotettiin oppimisympäristö kurssille, jonka nimi on Automatisierung und Deutsch im Online-Kurs (ADOK).



Kuva 1: ADOK –kurssin Moodle-logo

Kurssilla opiskelijan oppimistavoitteena on oppia ohjaustekniikan perusteita, logiikkasuunnittelua, Boolean algebraa ja ohjelmoitavan logiikan ohjelmointia. Samanaikaisesti opiskelija oppii käyttämään suunnittelussa ja asiakaskommunikaatiossa suullista ja kirjallista saksan kieltä. Kurssilla opiskelijat myös hyödyntävät saksankielistä alkuperäisdokumentaatiota. Opiskelijoiden motivoitumista edistää käytännön työelämän tilanteiden simulointi. Pedagogisena opetusmenetelmänä sovelletaan ongelmalähtöistä oppimista.

Oppimistehtävänä kurssilla on jalankulkijoiden liikennevalo-ohjausten suunnittelu. Kurssi sisältää kontaktiopetusta, laboratoriotyöskentelyä ja työskentelyä Moodlessa. Opiskelijat tekevät kansainvälisten opiskelijoiden kanssa ryhmitöitä Moodlessa. Oppimisympäristökin on monikielinen; tarjolla on saksan-, suomen-, viron-, tšekin- ja englanninkielistä materiaalia. Opiskelija opiskelee automaatiotekniikan perusopetuksen suomen, viron tai tšekin kielellä. Ohjelmointiprojektitehtävän suorittamista varten opiskelijat muodostavat kansainvälisiä työryhmiä, joissa kommunikoidaan suullisesti ja kirjallisesti saksan kielellä.

Saksa kuuluu Euroopan ja maailman vahvimpiin talouksiin ja on siksi tärkeä yhteistyökumppani monille Euroopan maille. Tarvitsemme riittävästi kansainvälisesti orientoituneita automaatiotekniikan osaajia, jotka pärjäävät myös saksan kielellä. Nykyään työelämässä on vähemmän insinöörejä, jotka hallitsevat saksan kieltä riittävän korkealla tasolla. Opintojakson tavoite on edistää ja innostaa opiskelijoita kehittämään saksan kielen taitojaan.

Oppimisympäristön suunnittelussa ovat olleet mukana Tampereen ammattikorkeakoulu, Hochschule Reutlingen Saksasta, Tallinna Tehnikakõrgkool Virosta ja Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava Tšekistä ja yritykset T:mi Ulrike Eichstädt Suomesta, HINTERWAELT Grafikdesign ja In Punkto Softwareentwicklung Saksasta.

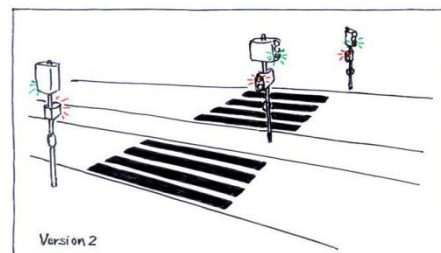
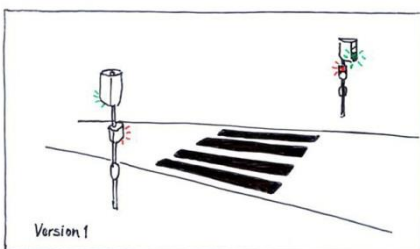
Projektityöryhmä kehitti myös kielen oppimisen kannalta hyödyllisen teknisten tekstien lukustrategian (Lesestrategie ”7 Steps zu STEP 7”), jossa seitsemän vaiheen kautta pystyy saamaan riittävästi informaatiota osaamistasoaan vaativammista autenttisista teksteistä, kun opiskelijan oma kielitaito on vasta alemmalla tasolla. Tällaista menetelmää voidaan käyttää hyväksi monien kielten oppimisessa.



Kuva 2: Suomalais-virolainen opiskelijatyöryhmä Tallinnassa keväällä 2012

### Kurssin kuvaus

Kurssin sisältö on projekti, jossa opiskelijat muodostavat tilaajaryhmiä ja toimittajaryhmiä. Kukin opiskelija kuuluu sekä yhteen tilaajaryhmään että yhteen toimittajaryhmään. Tilaajaryhmien tehtävänä on tilata toimittajalta jalankulkijoiden liikennevaloihin ohjauslogiikka. Tilaajaryhmä määrittelee yksityiskohdat tilauksen suhteen. Tilauksen määrittely synnyttää tarpeen keskustella tilauksen sisällöstä toimittajan kanssa. Jalankulkijoiden liikennevalot valittiin ohjausprosessiksi siksi, että se toisaalta on prosessiteknisesti riittävän yksinkertainen ja jokainen ymmärtää miten jalankulkijoiden liikennevalot toimivat. Toisaalta jalankulkijoiden liikennevalot mahdollistavat monia erilaisia ohjausteknisiä variaatioita. Siten syntyy tarve ja mahdollisuus tilaajan ja toimittajan väliseen kommunikointiin saksan kielellä. Jokaisessa tilaajaryhmässä ja toimittajaryhmässä on jos mahdollista jäseniä eri maista, jolloin ryhmä valitsee keskinäiseksi ryhmätyökieleksi saksan kielen. Ohjaukset toteutetaan Siemensin ohjelmoitavalla logiikalla SIMATIC ja ohjelmointikielenä käytetään STEP7 ohjelmointikieltä.



Kuva 3: Projektitehtävä ryhmälle 1

Kuva 4: Projektitehtävä ryhmälle 2

Opiskelijan osuus koostuu seuraavista osista:

- Kontaktiopetusta saksan kielessä (projekti-kommunikaatio ja saksankielisten ammattitekstien käsittely)
- Online työskentelyä (Moodle, tiimityöskentely, tehtäviin liittyvä dokumentointi, tilaajan ja toimittajan välinen kommunikaatio)
- Virtuaalista ja reaaliaikaista laboratorio- ja ryhmätyöskentelyä
- Automaatiotekniikan kontaktiopetusta (STEP7 ohjelmointi ja automaatiotekniikan perusteet)
- Online työskentelyä (Moodle, tiimityöskentely, tehtävien dokumentointi, tilaajan ja toimittajan välinen kommunikointi)
- Laboratoriotyöskentelyä: ohjelmointi STEP7 ohjelmalla, ohjelman simulointi ja testaus, jalankulkijoiden liikennevaloprosessin toiminnan testaus laaditulla ohjelmalla.

### **Kursumfang und Kursinhalt**

Der Kursumfang beträgt insgesamt zehn Studienpunkte (= 250 Stunden Studentenarbeit), davon entfallen fünf Studienpunkte auf SPS, drei Studienpunkte auf Deutsch, ein Studienpunkt auf Firmenbesuche und ein Studienpunkt auf Interkulturelles. Im Idealfall läuft der Kurs über zwei Semester. Auf der Lernplattform Moodle gibt es zehn Module:

Modul 1: Teammitglieder und SPS kennenlernen

Modul 2: Aufgabenübergabe

Modul 3: Planung von Automatisierungssystemen

Modul 4: Anwendung der SPS

Modul 5: Einführung in die Programmierung mit STEP 7 + Visualisierung von Software

Modul 6: Projektstart - Programmierung der Ampelanlage - Externe Kommunikation

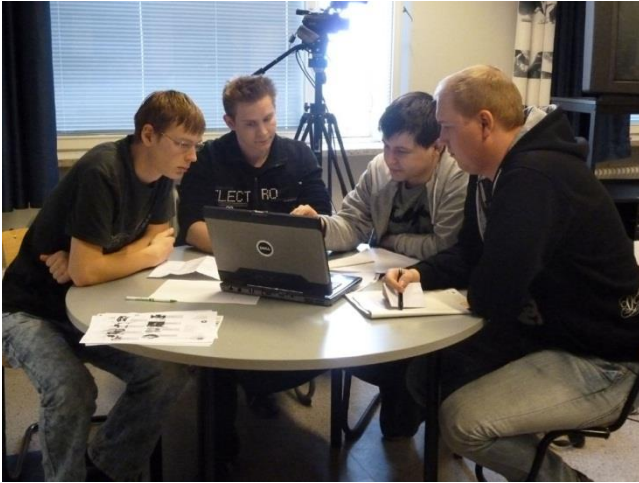
Modul 7: Firmenbesuch

Modul 8: Projektübergabe

Modul 9: Interkulturelles

Modul 10: Lesestrategie „Sieben Steps zu STEP 7“

Moduuleissa 3-8 opiskelijat työskentelevät laboratoriossa ohjelmointitehtävän parissa. Online -jaksot ja kontaktijaksot kulkevat kurssilla rinnakkain. Kurssilla saksan kielen opettajat ja ammattiaineopettajat tekevät keskenään jatkuvaa yhteistyötä. Oppimistulosten saavuttamista testataan pienillä Moodle -testeillä. Kurssi tulee suoritetuksi kun toimittajaryhmä esittelee tilaajaryhmälle toimivan jalankulkijoiden liikennevaloprosessin ohjausjärjestelmän.



Kuva 5: Pilottikurssin tilaajaryhmä  
laatimassa tilausta

Keväällä 2012 pilotoitiin kurssia. TAMK (Tampere) ja TTK (Tallinna) toteuttivat kurssin. Siinä muodostettiin kaksi kansainvälistä projektiryhmää. Projektityöskentely toteutettiin Moodlen ja Skypen kautta. Kurssin yhteydessä toteutettiin myös kansainvälistä opiskelija- ja henkilökuntavaihtoa. Tampereelta oli opiskelijoita ja henkilökuntaa Tallinnassa toteuttamassa intensiivijaksoa. Samoin toteutettiin kurssin loppuvaiheessa intensiivijakso Tampereella, jossa oli opiskelijoita ja henkilökuntaa Tallinnasta. Ostrawan tekninen yliopisto hyödynsi kurssia kielikurssina. Kielikurssissa opiskeltiin tekniikan ammattisaksaa. Reutlingen yliopisto hyödynsi kurssia heillä olevien vaihto-opiskelijoiden opetuksessa. Kurssilla oli mukana vaihto-opiskelijoita Kiinasta ja Brasiliasta.