

Robotteja liikenteessä

Kohderyhmä: Toteutettavissa 7.-9.-luokilla.

Esitiedot: Koordinaatisto

Taustalla oleva matematiikka: Pythagoraan lause, algoritminen ajattelu, ohjelmointi, kolmiulotteinen koordinaatisto, graafit, nopeuslaskut

Ajankäyttö: Laajuus voi vaihdella, toteutettu kokonaisuudessaan 10 oppitunnissa

Opetustilat: Oma luokka, mahdolliset vierailut

Tavoitteet:

- Robottiikka tutuksi
- Tutustuminen seuraaviin matematiikan osa-alueisiin (ei tarvitse osata aiemmin):
 - Pythagoraan lause
 - Kolmiulotteinen koordinaatisto
 - $v = \frac{s}{t}$
 - Graafit
- Algoritmista ajattelua, ohjelmointia Legoroboteilla
- Mahdollinen tutustuminen alan korkeakouluun ja/tai yrityksiin
- Tieteellisen posterin tekeminen
- Informatiivisen esityksen

Toteutus:

Projektin aikana oppilaat työskentelevät kolmen henkilön ryhmissä. Jokainen ryhmä valitsee oman aiheensa seuraavasta listasta (ei samoja):

- Teollisuusrobotit (industrial robotics)
- Palvelurobotiikka 1 (professional service robotics)
- Palvelurobotiikka 2 (professional service robotics)
- Sosiaaliset robotit (social robotics)
- Vedenalainen robotiikka (underwater robotics, diving robotics)
- Lentävät laitteet (drones, aviation robotics, UAVs)

Valinnan jälkeen ryhmät tutustuvat aihepiiriinsä internetin kautta ja tekevät aihepiirin matematiikkaan liittyvät tehtävät. Tehtävät löytyvät oppilaan ohjeesta.

Ryhmien tulee valmistaa tuotos, jossa esitellään robotiikan osa-alue, matematiikka tehtävät rankaisuineen ja taustalla oleva matematiikka niin, että aiheeseen perehtymättömät luokkakaverit ymmärtävät.



Ryhmät esittelevät tuotoksensa muulle luokalle. Esittelyyn kannattaa käyttää aikaa, jotta ryhmät oppisivat myös muiden esityksistä. Voidaan toteuttaa esimerkiksi niin, että jokainen ryhmä opponoi vuorollaan toista ryhmää ja kertoo esityksen jälkeen muulle luokalle omin sanoin, mitä kaikkea ymmärsi.

Vinkki: Mikäli tuotoksena valmistetaan posterit, posterin tekeminen voidaan toteuttaa kuvaamataidon tunnilla. Tällöin on hyvä pohtia

PowerPointin tekoa voidaan harjoitella valinnaisessa tietotekniikassa tai äidinkielen tunnilla.

Vinkki: Projektia on testattu osana [My Tech -ohjelmaa](#). Tällöin projekti sisälsi vierailut [Fastemsille](#) ja TTY:n robotiikan laboratorioon. Vierailuilla oppilaat pääsivät ohjelmoimaan oikeita robotteja.

Lisämateriaaleja johdannoksi projektiin:

Kohti robotin ajatusmaailmaa:

1. Ohjelmoi opettaja ulos luokasta.
 - Opettaja ymmärtää vain hyvin alkeellisia käskyjä ja pystyy suorittamaan vain yhden toiminnon kerrallaan.
 - Esimerkiksi ymmärrettävää on:
 - ”Käänny 90° oikealle.”
 - ”Ota askel.”
 - Vastaavasti näitä käskyjä opettaja ei pysty käsittelemään:
 - ”Kierrä pöytä.”
 - ”Ota viisi askelta vasemmalle.”
2. Ohjelmoi kaveri ulos luokasta.

Pohdittavaksi kaverin kanssa:

- Mikä on robotti?
- Mitkä ovat Asimovin säännöt? Tutki internetistä.
- Monta robottia tarvitaan vaihtamaan lamppu?

