

Valikkursus „Mehhatroonika ja robotika“

Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Valikkursusega taotletakse, et õpilane:

- 1) on omandanud ülevaate mehhatroonikast ja robotikast maailmas ning Eestis;
- 2) tunneb huvi tehnikavaldkonna vastu;
- 3) teab robotikasüsteemide ehitust ja komponente;
- 4) oskab lahendada lihtsamaid praktilisi tehnikavaldkonna probleeme mehhatroonika ja robotika abil;
- 5) on omandanud ülevaate erinevatest anduritest ja mootoritest ning tunneb nende tööpõhimõtet;
- 6) oskab kasutada ja programmeerida mikrokontrollereid;
- 7) oskab oma tööd dokumenteerida ning esitleda;
- 8) on omandanud ja omaks võtnud tee-seda-ise mõtteviisi.

Õppesisu

Mehhatroonika ja robotikasüsteemide projekteerimine: integreeritud süsteemide projekteerimise eripära; oma töö planeerimine, ohutushoid; projekteerimise abivahendid ja tarkvarad; robotika komponendid, sh elektroonika komponendid; sobivate komponentide leidmine ja andmelehtede lugemine; oma töö dokumenteerimine ja esitlemine.

Mikrokontrollerid: erinevad mikrokontrollerid ja nende arhitektuur; mikrokontrolleri ehitus ja käsustik; mikrokontrolleri programmeerimine, programmi silumine ja kompileerimine.

Sensorika: ülevaade anduritest ja nende kasutusalaadest, digitaal- ja analoogandurid; analoog-digitaalmuundur.

Täiturmehhanismid: elektrimootorid ja nende juhtimise eripära; alalisvoolu mootori juhtimine (H-sild, kiiruse juhtimine); servomootori juhtimine (pulsilaiuse modulatsioon); samm-mootori juhtimine; ülevaade alternatiivtäituritest (linearmootor, solenoid, tehislhas).

Praktiline projekt: roboti või praktilise mehhatroonikasüsteemi ehitus Lego Mindstorms EV3 komplekti baasil.