

Valikkursus Mehhatroonika

Valikõppeaine, mille maht on üks kursust, s.o 35 tundi.

1. Õppeaine eesmärgid

Arusaamine mehhatroonika põhimõistetest - mehhatroonika, projekteerimine, programmeerimine, töötlemistehnoloogia, materjalid jne.

Tehniliste teadmiste omandamine – raalprojekteerimine kasutades tarkvara Fusion360. 3D printimine, freesimine ja laserlõikamine kasutades tarkvara Snapmaker Luban. Praktiliste oskuste arendamine kasutades enda loovust kursusetööde tegemisel. Probleemide lahendamise oskuste arendamine. Meeskonnatöö ja suhtlusoskuste arendamine

2. Õppeaine kirjeldus

Õppeaines „sissejuhatus mehhatroonikasse“ saab õpilane ülevaate mehhatroonikas valdkonna sisust ja olemust – ajaloost, mõistetest, töötlemistehnoloogidest. Kursuse jooksul tehakse mitmeid tunnitöid (meeskondades ja individuaalselt), kus kasutatakse mehhatroonikas kasutuses olevaid esmaseid programme. Õpilane tutvub raalprojekteerimisega (disainimisega), 3D-printimisega, laserlõikamisega ja CNC ehk arvprogrammjuhtimisega (APJ). Õpilasel on võimalus koostada endale meelepäraseid detaile kasutades oma loovust. Õppeaine tutvustab õpilastele, mida on võimalik oodata ülikoolides antud valdkonna erialadel ja millised on praktilised töövõimalused sellega seondult.

3. Õppetegevuse kavandamise ja korraldamise põhimõtted

Õpet kavandades:

Valikõppeaine kursuse maht on 70 tundi ning selle õpitulemused ja õppesisu on esitatud kahe kursuse mahus. Kui valikaine läbi viia kahe kursusena, jääb õpilastel rohkem aega oma ideede arendamiseks. Õppeaine jaguneb auditoorseteks tundideks, grupitööks, iseseisvaks tööks ja/või e-õppevormideks. Lisaks hõlmab õpe projektide loomist, sealhulgas modelleerimist ja 3D-printimist, elektritöid ning teiste praktiliste oskuste arendamist.

Valikaine eesmärk on õpilastel valmis teha projektid. Kursuse jooksul läbitakse kogu protsess projekti ideede genereerimisest kuni projekti valmimise ja esitlemiseni, samuti kogu projekti dokumenteerimine. Mehhatroonika valikaine omab praktilist väljundit õpilasele. Valikaine arendab õpilaste tehnilisi oskusi, meeskonnatööd ja koostööd suuremas grupis ning pakub töökogemust, mis valmistab neid ette tulevasteks karjäärivõimalusteks tehnikavaldkonnas. Lisaks toetab see õpilaste praktilist probleemilahendusvõimet ja loovust.

Tunnis lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut nii ainesiseselt kui ka teiste õppeainetega ja läbivate teemade abil. Võimaldatakse õppida üksi ja koos teistega (iseseisvad, paaris- ning rühmatööd, õppekäigud, praktilised tööd), et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ja iseseisvateks õppijateks ning loovateks ja kriitiliselt mõtlevateks isiksusteks.

Õppetööd korraldades luuakse võimalusi:

- 1) iseseisvaks ja grupitööks;
- 2) erinevat tüüpi lahenduste otsimiseks ja analüüsimiseks;
- 3) konstruktiivse tagasiside andmiseks ja vastuvõtmiseks ning vastastikuseks tagasisidestamiseks;
- 4) oma tugevuste ja arenguvajaduste analüüsimiseks ning oma kogemuse reflekteerimiseks;
- 5) avalikuks esinemiseks ja aruteluks;
- 6) praktilise töö ja laboritööde teostamiseks;
- 7) projektipõhiseks õppimiseks;
- 8) modelleerimis tarkvarade kasutamiseks;
- 9) innovatsiooni ja loovuse edendamiseks

Õpitulemused

- 1) Õpilane omab teadmisi mehhatroonika ajaloost, olemusest ja mõistetest.
- 2) Raalprojekteerimis oskused: Õpilane oskab kasutada erinevaid mehhatroonikas kasutuses olevaid tarkvarasid (Fusion360, Snapmaker Luban).
- 3) Koostöö- ja meeskonnatööoskus: Õpilased peaksid olema võimelised töötama meeskonnas, suhtlema ja koostööd tegema teiste meeskonnaliikmetega, et lahendada mehhatroonika valdkonnaga seotud ülesandeid ja projekte.
- 4) Õpilane oskab valida õigeid mõõteriistu enda töö koostamisel.

Õppesisu

- Mehhatroonika mõiste, eesmärk ja ajalugu
- Mehhatroonika seos tehnoloogia, matemaatika ja füüsikaga.
- Oma töö planeerimine
- Arvuti teel juhitud seadmed ning nende kasutamise valdkonnad (CNC)
- Modelleerimise abivahendid ja tarkvarad (modelleerimis tarkvarad nt Tinkercad ja Fusion 360 ning viilutamis tarkvara Snapmaker Luban)
- Mehhatroonika komponendid sealhugast elektroonika komponendid; sobivate komponentide leidmine ja andmelehtede lugemine
- 3D printimine (printer seadistamine, parameetrite muutmine, tõrgete kõrvaldamine)
- laserlõikamine (laserlõike pingi seadistamine, parameetrite muutmine, tõrgete kõrvaldamine)
- Oma töö esitlemine

Hindamine

Kursuse jooksul tehakse kolm arvestuslikku tööd, milles õpilane rakendab enda teoreetilisi teadmisi ning praktilisi oskusi. Lisaks sellele peab õpilane esitama ka kursuse lõputöö.

Valikkursust hinnatakse mitteeristavalt: õpiväljundite saavutamisel hinnatakse tulemus piisavaks sõnaga “arvestatud” (AR) ning millest madalamal tasemel tulemus hinnatakse ebapiisavaks sõnaga “mittearvestatud” (MA). Hindamise korraldus lähtub kooli õppekavas sätestatust:

AR- õpitulemustest saavutatud 50% ,

MA - õpitulemustest saavutatud 0-49%.