

MATIK-pro ainekava

Õppeaine kirjeldus

MATIK-pro (matemaatika, teadus, tehnoloogia, inseneeria ja kunst) on praktiline ja mänguline valikõppeaine 4.-6. klassi õpilastele, mis on jagatud kolmeks mooduliks:

- loogika-robotika,
- puutöö ning
- prototüüpimine ja inseneeria.

Iga moodul kestab 11–12 nädalat. Kõik õpilased osalevad õppeaasta aasta jooksul järjepanu kõigis moodulites.

Õppeaine eesmärk on arendada õpilastes probleemilahenduskust, käelist osavust, insenerimõtlemist ja loovat lähenemist. Õpilased õpivad mõistma tehnoloogia ja inseneeria seoseid igapäevaeluga, arendavad koostööoskusi ja õpivad projektipõhiselt töötama.

Õppeaine maht on kokku 35 tundi, tunnid (1 tund on 40 min) toimuvad 1 kord nädalas + iseseisvad tööd.

Üldised õpitulemused

Õpilane:

- mõtleb loogiliselt ja süsteemselt, oskab lahendada lihtsamaid mõistatusi ja algoritmilisi ülesandeid;
- tunneb ja kasutab ohutult põhilisi tööriistu ning materjale (puit, liimid, viimistlusvahendid);
- loob ja katsetab erinevaid prototüüpe, esitab ideid ja arutab nende tehniliste lahenduste üle;
- tegutseb meeskonnas, jaotab rolle ja vastutust;
- mõistab tehnoloogia ja inseneeria tähtsust igapäevaelus;
- kasutab digilahendusi (robotika ja programmeerimine) probleemide lahendamiseks.

Moodulite ülesehitus

Moodul 1: Loogika ja robotika (LR)		Koht: arvutiklass	
Eesmärk	Õpitulemused	Peamised teemad ja õppesisu	Praktilised tööd
Arendada õpilaste loogilist mõtlemist, probleemilahendust ja algteadmisi robotikast Spike Prime komplektide abil.	Õpilane: - lahendab nuputamisesandeid ja loogikamänge; - mõistab algoritmi mõistet ja loob lihtsaid juhendeid; - ehitab ja programmeerib lihtsa roboti (Spike Prime); - katsetab ja täiustab roboti tööd vastavalt eesmärgile.	1. Loogikamängud ja mõistatused – Sudoku, labürindid, jadaülesanded. 2. Algoritmid ja juhendid – samm-sammult mõtlemine. 3. Spike Prime tutvustus – komponentide tundmaõppimine. 4. Lihtsad roboti projektid – ehitamine, liikumine, andurite kasutamine. 5. Probleemilahendus roboti abil – liikumisteede planeerimine. 6. Minirobotika projekt – ülesande lahendamine meeskonnatöona.	•Loogikamängude lahendamine. •Lihtsa juhendi koostamine klassikaaslasele. •Roboti kokkupanek ja testimine. •Roboti programmeerimine liikumiseks ja takistuste vältimiseks.
Moodul 2: Puutöö (PU)		Koht: tehnoloogiaklass	
Eesmärk	Õpitulemused	Peamised teemad ja õppesisu	Praktilised tööd
Õppida tööriistade ohutut kasutamist ja puidust esemete meisterdamist, arendada käelist osavust ja täpsust.	Õpilane: - tunneb puutöö peamisi tööriistu ja oskab neid ohutult kasutada; - mõistab tööprotsessi etappe (mõõtmise, lõikamine, lihvimine, viimistlemine); - valmistab ise vähemalt ühe praktilise või dekoratiivse puidust eseme.	1. Töökoha ja tööriistade ohutus – reeglid ja praktiline harjutamine. 2. Mõõtmine ja märkimine – täpsuse tähtsus. 3. Lihtsad lõiked ja ühendused. 4. Pinna töötlemine ja viimistlemine. 5. Projektitöö – enda valitud lihtne ese (alus, karbike, mänguasi).	•Ohutusharjutus (õige tööriistakasutus). •Märkimis- ja lõikeharjutused. •Lihtne toode (nt pliiatsitops). •Projektitöö: väike puidust ese (individuaalne või paaritöö).

Moodul 3: Prototüüpimine ja inseneeria (PI)		Koht: MATIK klass	
Eesmärk	Õpitulemused	Peamised teemad ja õppesisu	Kohustuslikud tööd
Õpilased muudavad oma ideed käega katsutavaks prototüübiks, õppides insenerimõtlemist ja disainiprotsessi.	Õpilane: • selgitab prototüübi mõistet ja eesmärki; • oskab kasutada lihtsaid materjale ja töövahendeid prototüübi loomiseks; • kavandab, ehitab ja esitleb oma ideed; • katsetab, täiustab ja põhjendab valikuid; • mõistab inseneeria ja prototüüpimise tähtsust ning oma rolli meeskonnatöös.	1. Mis on prototüüp ja miks seda tehakse? 2. Inseneeria protsess: idee → kavand → prototüüp → testimine. 3. Materjalid ja tööriistad (paber, kartong, plast, liimid jne). 4. Inseneriprojekt – joonis, konstruktsioonid, tugevus, tasakaal. 5. Innovatsioon ja probleemilahendus – leiutame ja katsetame. 6. Kokkuvõtted ja (enese)analüüs.	• Erinevatest materjalidest konstruktsioonide ehitamine (torn, sild, masin, tuulik, langevari). • „Leiutise prototüüp” – vabalt valitud idee omapoolse probleemilahendusega. • Rühmaprojekt: lahendame praktilise probleemi prototüübi abil (töötava Goldbergeri masina ehitamine ja võistlusel osalemine).
Õppemeetodid	• Projektõpe, rühmatöö, individuaaltöö. • Praktilised harjutused ja katsetused. • Arutelud ja esitus.		
Hindamine	• Osalemine ja aktiivsus (30%); • Praktiliste tööde sooritamine (40%); • Lõpp-projekt või prototüüp (30%). • Õpetajal õigus koostada täiendav õppeülesanne, kui õpilane on puudunud rohkem kui neli tundi. Kursuse läbimiseks peab lisaülesanne olema sooritatud õpetaja poolt ette antud ajaks.		