

# KOSE HUVIKOOLI TEHNIKAOSAKONNA ÕPPEKAVA

Juuni, 2025

## ÜLDSÄTTED

Kose Huvikooli tehnikaosakonna õppekava on alusdokument, mille alusel toimub õppe andmine antud koolis.

Kose Huvikooli õppekava määrab kindlaks õppe-eesmärgid, õppekava põhimõtted, õppeprotsessi, õppeaja, õppeainete loendi koos ajalise kestuse ja ainekavadega, õppeainete valiku võimalused ja tingimused ning nõuded õppeetappide ja kooli lõpetamise kohta.

## 1. ÕPPEAJA KESTUS

- Eelõpe - 3-4 aastat (6-9 a)

I aste - koolieelne rühm, kuni 1 aastat (6-7 a)

II aste - algklasside rühm, kuni 3 aastat (7-10 a, I-III klass)

- Põhiõpe - 3 aastat (10-14a, IV-VI klass)
- Täiendõpe - kuni 2 aastat (14-16a, VII-VIII klass)

## 2. VASTUVÕTUTINGIMUSED JA EELDUSED

Vastuvõtu tingimusteks on lapsevanema tahteavaldus.

Tehnika õppesse osalemise eelduseks on:

- Laps on vähemalt eelkooliealine;
- Oskab eakohaselt lugeda ning kirjutada.
- Järgib juhendaja suulisi töökorraldusi

## 3. TEHNIKAÕPPE TOIMUMISKOHAD JA KIRJELDUS

Kose Huvikooli tehnikaõppe eelõpe algklassidele toimub Ardus, Kosel, Kose-Uuemõisas ning Orus. Kosel toimub Põhiõpe, täiendõpe. Eelkooli eelõpe toimub võimalusel Ardus, Kosel, Kose-

Uuemõisas ning Orus. Tehnikaõppes antakse õpilasele kvaliteetsed teadmised robotika, elektroonika, arvjuhitavate masinate ning tehnikavaldkonnas üldiselt. Valikainetega on võimalik teadmisi täiendada drooniõppes kui ka projekt võistlustega.

#### **4. TEHNIKAÕPPE EESMÄRGID**

Tehnikaõppe eesmärkideks on:

- arendada inseneri mõtlemist- tutvustada erinevate tehniliste võimaluste olemasolu ning anda esmased tööriistad;
- arendada loovust- õpetada lapsi olema piiridest ning kastist väljas. Nüüdisaegses ühiskonnas on vaja läheneda asjadele loovalt;
- arendada kriitilist mõtlemist ja loogilist mõtlemist- anda edasi teadmisi, kuidas hinnata erinevaid olukordi rahulikult. Õpetada, kuidas hinnata esitatud teavet ning kuidas konstrueerida argumenti. Oskus analüüsida ka enda mõtlemistegevust eesmärgiseadest tulemuseni jõudmisel. Vajalik on sellepärast, et kui õpilane loob mingi seadme või roboti, siis ta oskab põhjendada, miks ta just, nt konstruktsioonis, selliseid lahendusi kasutas;
- õpetada probleemide lahendamist- õpetada lapsi lahendada probleeme iseseisvalt, kuid õpetada ka oskus küsida abi. Kui midagi ebaõnnestub, siis mitte alla anda, vaid proovida uuesti;
- õpetada tegema koostööd- oskus teha koostööd on eduks vajalik. Tehes koostööd näeb õpilane, mida arvavad teised ning koos töötades saad toetuda ka teiste abile.
- anda kvaliteetsed teadmised robotikast, programmeerimisest, elektroonikast, arvjuhitavatest seadmetest.
- anda edasi oskusi orienteerumaks antud valdkondades, ning teadmisi kombineerida neid valdkondi omavahel;
- äratada huvi tehnikaalaste eluvaldkondade vastu- näidata, kui lai on tehnika- ning robotikavaldkond. Anda edasi inspiratsiooni, et tundes huvi tehnika vastu, siis on võimalik kõike saavutada.

## 5. ÕPPEVORMID JA MEETODID

Õpe toimub praktiliste ja teoreetiliste õppetundidega, kus tegeletakse robotite tundma õppimise, ehitamise, programmeerimise jms. Õppes on suur rõhk iseseisvuse ning ka koostöö arendamisel, mistõttu on õppes iseseisvaid- ning koostööülesandeid.

Õppeaasta jooksul osaleme mitmetel konkurssidel ning võistlustel. Ühtlasi teeme ka koostööd teiste koolidega ning robotikarühmadega, teeme õppe väljasõite.

## 6. TEHNIKAÕPPE ÕPIVÄLJUNDID

Peale tehnikaõppe läbimist õpilane:

- Tuleb toime tehnoloogilises maailmas;
- Teab ja tunneb ülekandeid (kumm- ning hammasülekanne);
- Omab ülevaadet erinevatest tehnoloogilistest vahenditest ning nende võimalustest;
- Oskab analüüsida ning selgitada enda loodud tehnilisi lahendusi ja mõttetööd;
- Tunneb programmeerimisloogikat ning koostada algoritme;
- Oskab lugeda joonistega tööjuhendeid;
- Oskab koostada lihtsamaid tööjuhendeid;
- Oskab leida lisainformatsiooni ning seda kriitiliselt hinnata;
- Õpilane oskab töötada meeskonnas ja planeerida meeskonna tööd.

## 7. HINDAMINE

Hindamine toimub jooksvalt, praktiliste tööde põhjal. Hindamisel arvestatakse enim töö protsessile ja analüüsile- kuidas töö õnnestus, mis läks hästi ning mis halvasti, kuidas tulevikus selliseid olukordi vältida jms. Töö käigus antakse õpilasele pidevalt tagasisidet tema tegevuse ning edusammude kohta.

Kose Huvikooli tehnikaosakonnas hinnatakse ainult põhiõppes ja täiendõppes õppivaid õpilasi. Õpilase hindamine õppeaine või selle osade lõikes toimub mitmeeristavas hindamissüsteemis

(arvestatud/mittearvestatud). Hindamine toimub põhiõppes ja täiendõppes kaks korda aastas perioodi eest: september-detsember ja jaanuar-mai.

### **Hindamise alused**

I-III kursus põhiõppes ja täiendõppes:

- Arvestuse eelduseks on õpilase osavõtt kontakttundidest vähemalt 70% ulatuses ning praktiliste tööde hinded.
- Hinne “arvestatud kiitusega” pannakse kui õpilane demonstreerib õppeaine nii teoreetilise kui ka rakendusliku sisu silmapaistvat ja eriti põhjalikku tundmist, oskab õpitulemusi rakendada vabalt ja loovalt ning on iseseisev. Aineprogrammi mahust on omandatud 91 – 100 protsenti.
- Hinne “arvestatud” pannakse kui õpilane demonstreerib õppeaine nii teoreetilise kui ka rakendusliku sisu tundmist, hindamistele esitatud töödes on ilmnenud eksimused, mis ei ole sisulised ega põhimõttelised, aine sügavamates ja detailsemates osades avaldub mõningane ebakindlus ja ebatäpsus. Aineprogrammi mahust on omandatud 51 – 90 protsenti.
- Hinne “mittearvestatud” pannakse juhul kui õpilasel puudub miinimumteadmiste tase. Aineprogrammi mahust on omandatud 0 – 50 protsenti.
- Positiivse tulemusega põhiõppe õpilane saab õppeaasta lõpus kursuse tunnistuse ning viiakse üle järgmisele kursusele.

III kursuse õpilane esitab ühe omaloomingulise või projektitöö

**Projektitöö**-õpilasfirma; ürituse ettevalmistamine ja läbiviimine; näituse korraldamine jms.

**Omaloominguline töö** – praktiliste esemete valmistamine; kunstitööd; animafilm, raamat, koomiks, õppematerjal jms

Omaloomingulise/projektitöö kaitsmine ja hindamine:

- Lõputöö kaitsmine ja hindamine toimub üldjuhul peale õppekava täielikku ja edukat läbimist.
- Lõputöö kaitsmine on avalik.
- Lõputööde hindamine toimub üldistel alustel ja lõputööde hindamiseks moodustab Kose Huvikooli direktor hindamiskomisjoni.
- Hindamiskomisjon valib enda hulgast komisjoni esimehe.
- Lõputöö kaitsmisel esitab õpilane nõutavas mahus teose ning esitluse ning esitab lõputöö autoripoolse analüüsi.
- Hindamiskomisjonil on õigus esitada õpilastele küsimusi.
- Lõputöö juhendaja esitab omapoolse arvamuse.
- Õpilasel on õigus esitada vastuseid ja vastuargumente esitatud märkustele ja küsimustele.
- Hindamiskomisjon langetab otsuse kinnisel koosolekul.

Kose Huvikool annab õpilasele kooli lõputunnistuse, kui õpilane on läbinud kolmeaastase põhiõppe programmi positiivse tulemusega, sooritanud ettenähtud tundide mahu positiivsetele tulemustele ning kaitsnud lõputöö.

Täiendõppes antakse tunnistus läbitud ainemahu hulga osas.

## **8. ÕPPEAINETE LOETELU JA TUNNIJAOTUSKAVA. TUNDIDE MAHT ÕPPEAASTAS**

Õppeaeg Kose Huvikooli tehnikaosakonnas on septembrist maini.

Õppetöö osaks on veel tehnika alastel konkurssidel osalemine, külalisesinejatega kohtumised, õppeekskursioonid.

Õppeained	Eelõpe		Põhiõpe			Täiend õpe	***Vaba õpe
	I aste eelkool	II aste Algklassid I-III klass	I õa IV klass	II õa V klass	III õa VI klass	VII- IX klass	Ardu ja Kose 5- 7 klass
Sissejuhatus Tehnoloogiasse	1						
Sissejuhatus Robootikasse	1						
Robootika alused		2					
Robootika Wedo 2.0 ja Spike			2				
Robootika Spike ja EV3				2			1
Arduino					2		1
Arvjuhitavad masinad ja 3d modelleerimine				2	2		
Valikaine- Drooniõpe/ MÕS			2*pa sügis	2*pa sügis		2*pa kevad	
Valikaine- Robootika võistlused			2*	2*		2*	
Programmeerim ine individuaalõpe						2	
Lõputöö alused					2 pa sügis		
Kokku tunde nädalas	2	2	3-5	5-7	5	3-5	2
Tundide maht õppeaastas	70	70	105**	175* *	175	105**	70
Valikained	-	-	35-105	35- 105		35- 105	

Numbrid tabelis näitavad õppetundide arvu nädalas.

\* õppeained on valikained

Pa- poolaasta õpe

MÕS-Mehitamata õhusõidukid

\*\*Õpilasel on kohustuslik valida vähemalt üks valikaine Põhiõppes( I ja II kursus) ja Täiendõppes.

\*\*\* Vabaõpe kehtib õppeaastatel 2025/26- 2026/2027

Õppekavale ülemineku perioodiks loodud vabaõppe vorm. Huvitegevuses hetkel osalevatele noortele.

## **9. AINEKAVAD**

### **Sissejuhatus Robotikasse**

Eesmärgid

Eesmärk on äratada lastes huvi robotika vastu, õpetada arvuti kasutamist. Robotikas õpib laps mänguliselt läbi legode kuidas tehnoloogia ja masinad meie igapäevaelus rolli mängivad. Tunnis viiakse ellu oma ideed ehitades erinevaid roboteid ja neid programmeerides, mis võimaldavad õppida programmeerimist läbi mängulise ja käelise tegevuse. Lastele tehnoloogiamailma tutvustus ning alg õpe, tutvustada robotika ja programmeerimise põhitõdesid. Jõuda selgusele koostöös lapsevanemaga lapse huvist robotikas.

Õppesisu

- Robotid ja nende kasutamine : millest koosneb robot, kus neid kasutatakse
- Arvutikasutuse ABC : millest koosneb arvuti, kuidas arvuti tööle panna, arvutivõrku sisse- ja väljalogimine, hiire ja klaviatuuri kasutus, kuidas leida arvutist vajalikke programme.
- Legod: erinevate komplektidega tutvumine ja töötamine.

Õpitulemused

- Robotid ja nende kasutamine-teab mida kujutavad endast robotid ja millistes eluvaldkondades neid kasutatakse, toob näiteid.
- Arvutiõpetus-oskab iseseisvalt arvutivõrku sisse-ja välja logida, kasutada klaviatuuri, arvutihiirt, sisestada veebiaadresse, avada õpitud arvutiprogramme.
- Tööjuhendite tundmine-oskab suuliste tööjuhendeid järgida ning paneb joonistel kujutatud õpetuste järgi kokku roboti.

## Sissejuhatus Tehnoloogiasse

### Eesmärgid

Äratada õpilastes huvi tehnika ja inseneriteadmiste õppimise vastu. Arendada õpilaste käelist tegevust, loovust ja mõttetööd. Õpetada õpilastele erinevaid tehnoloogiaid ja erinevate materjalide kasutamise võimalusi praktilises tegevuses. Kujundada noortes loodus- ja keskkonnasäästlikku eluviisi. Arendada meeskonnatöök vajalikke sotsiaalseid teadmisi ja oskusi. Anda ohutustehnika alaseid teadmisi.

### Õppesisu

- käsitletakse nii loodus- kui materjaliteadust, füüsikat ja keskendutakse neil põhinevale inseneeriale ja tehnikale.
- Sisu avatakse läbi rohkete näidete (maailma tuntud objektid, ajaloosündmused, protsessid)
- kasutades visualiseerimiseks digivahendeid; tutvustatakse nende põhjuseid, tagajärgi,

### Õpitulemused

- oskab teha õpetaja juhendamisel lihtsamaid teaduskatseid
- omandab insenertehnilised algteadmised
- õpib tundma erinevaid materjale ja nende omadusi
- saab fundamentaalsed teadmised lihtsatest masinatest, struktuuridest ja mehhanismidest
- tunneb rõõmu tehnoloogia kasutamisest, katsete tegemisest ja koostegutsemisest
- mõistab õpitud loodusnähtusi ja seda, kuidas asjad töötavad; suhtub ümbritsevasse keskkonda austusega
- Oskab toimetada ohutustehniliselt õigesti- õppur kasutab erinevaid töövahendeid
- enesele ja kaaslastele ohutult
- harjub korrastama ja puhtust hoidma oma töökohal ning ümbruses
- julgeb olla loov ja probleeme lahendada.

## **Robootika alused**

### Õppe eesmärgid

Eesmärgiks on arendada 7-9 aastaste laste peenmotoorikat ja teadmisi sellistes valdkondades nagu tehnoloogia, loodusteadus, ehitamine, matemaatika, keel ja kirjandus. See kursus on sobilik just eelkõige noortele, alles alustavatele robootikahuvilistele. Kursus on lihtne ja selge ning loob seoseid reaalse eluga. Õppekava alusel toimuv õpe arendab üldhariduskoolis vajaminevaid sotsiaalseid - ja õpioskuseid. Töö toimub paarides. Praktilised tööd, mis baseeruvad hariduslikel robotitel. Tunnid viiakse läbi soovitatavalt paaristundidena. Arendatakse tegevuste ja tulemuste mõistmist ning õpitakse tundma lihtsamate algoritmide tööd. Tehakse esimesed sammud graafilistes programmeerimiskeeltes, ehitatakse lihtsaid roboteid ja teisi automatiseeritud masinaid. Katsetatakse ja analüüsitakse erinevaid kineetilise energia ülekandesüsteeme: rihmülekanne, hammasrattad. Nutiseadmega roboti kontrollimine, erinevad programmeerimiskeskonnad. Tunnid on üles ehitatud haridusrobootikakomplektidel.

### Õppesisu

- Roboti ehitus ja selle osad robotite baaskomplektide põhjal
- Legod: erinevate komplektidega tutvumine ja töötamine.
- Robotid ja nende kasutamine : millest koosneb robot, kus neid kasutatakse
- Lihtsate programmide koostamine ja robotite juhtimine.
- Omandab põhiteadmised robootikas ning erinevates mehaanikasüsteemidest.

### Õpitulemused

- laps tunneb tehnilise disaini alustalasi;

laps saab aru lihtsate masinate ja mehhanismide (hammasrattad, rattad ja teljed, hoovastikud ja rihmarattad) tööprintsippiidest;

- järgib instruksioone;
- oskab testida, ennustada ja mõõta, koguda infot ja selgitada tulemusi;

- oskab ehitada päriselu masinate mudeleid;
- tutvub selliste mõistetega nagu energia, jõud, liikumine, tasakaal, kiirus jne.
- mõistab programmeerimise algtõdesid
- arendab oma matemaatilisi ja loogilise mõtlemise oskusi

## **Robotika Wedo 2.0 ja Spike**

### Õppe eesmärgid

Õppekava alusel toimuv õpe arendab üldhariduskoolis vajaminevaid sotsiaalseid - ja õpioskuseid. Robotite programmeerimine toimub spetsiaalses WeDo Spike komplektide jaoks mõeldud graafilises programmeerimiskeskkonnas, mille abil on programmide loomine ja käivitamine lihtne ning kiirelt õpitav. Töö toimub paarides.

### Õppesisu

- Individuaalsete ja grupiprojektide esitlused.
- Erinevate robotimodelite ehitamine ja nende programmeerimine konkreetsete ülesannete Täitmiseks.
- Oskab kirjeldada robotikasüsteemi (andur-kontroller-täitur)

### Õpitulemused

- tuleb toime tehnoloogilises maailmas ning kasutab tehnoloogiavõimalusi arukalt ja loovalt;
- näeb teadussaavutuste ja tehnoloogia arengu seoseid ning arutleb töö muutumise üle ajaloos;
- näeb käelises tegevuses ja mõttetöös võimalust igapäevaelu mitmekesistada ning praktilisi

probleeme lahendada;

- tunneb programmeerimisloogikat;
- analüüsib ja valib tehnilisi lahendusi ning on suuteline oma arvamust esitlema ja

põhjendada;

- märkab ning arvestab toodete disaini seost funktsionaalsuse, esteetilisuse ja

kultuuritraditsioonidega;

- valib oma ideede teostamiseks sobivaid materjale ja töövahendeid ning tähtsustab

materjalide ja töövahendite ohutut kasutust;

- oskab lugeda tööjoonist ja juhendit.

## **Robotika Spike ja EV3**

Õppe eesmärgid

Eesmärk on innustada noori õppima programmeerimise, konstrueerimise ja robotitehnikaaluseid, õpetada lastele kriitilist mõtlemist ja arendada digiajastul vajaminevaid oskusi. Kursuse jooksul tutvuvad lapsed robotitehnika ajaloo ja omandavad esimesed inseneri, projekteerimise ja programmeerimise oskused. Toimub süvitsi õpe valitud valdkonnas.

Õppesisu

- Praktilised tööd, mis baseeruvad hariduslikel robotitel ning projektõpe ja eksperiment ülesannetel.
- minnakse roboti töösse süvitsi
- tehakse analüüse ning andurite veaarvutusi.
- Elektroonika programmeerimise konstruktoritele kui ka keerukamate süsteemide/robotite ehitamisele.
- Arendatakse oskusi ja rakendatakse saadud teadmisi interaktiivsete lahenduste loomisel.
- Teadmised elektrist - toiteallikas, teoreetiline ja praktiline vooluring.

- Elektri juhtijad ja isolaatorid.
- Lihtsaimad voolutarbijaad hõõg- ja ledlamp, elektrimagnet.

## Õpitulemused

- oskab programmeerida ja tunneb programmeerimisloogikat;
- kasutab teaduslikku ja tehnilist keelt;
- õpilane omandab praktilisi kogemusi, kasutades matemaatilisi mõisted, nagu hindamine, aeg, kiirus jne;
- õpilane mõistab ja tõlgendab 2Djooniseid ja loob 3Dmudeleid;
- õpilane arendab MATIK ja koostööoskust.

## **ARDUINO**

### Õppe eesmärgid

Arduinos õpitakse baas- ning edasijõudnute tasemel elektroonikat ning mikrokontrolleri juhtimist.

Õppes viiakse algul läbi elektrooniline simulatsioon ning seejärel reaaleluline katse.

### Õppesisu

- Arduino arendusplaadi programmeerimine, elektroonikakomponentidega tutvumine ja ühendamine.
- Arduino manussüsteemi programmeerimine C++ keeles.
- Andmeside alused, sensorid alates mitmesugustest lülititest temperatuuri, valgustugevuse, õhurõhu, gaasianalüsaatorite ja südamerütmi lugejateni - väljundid mootorijuhtimis seadmetest erinevate ekraanideni (LCD, RGB led, Led, Oled)
- Võimalused luua projekte autonoomsetest sõidukitest automaatsete süsteemide, nutikate kodulahenduste ja interaktiivsete kunstiteosteni.

## Õpitulemused

- Õpilased teavad, kuidas kasutada andureid, tsükleid, funktsioone, muutujaid ja muid programmeerimise tehnikaid;
- Õpilased oskavad anda konstruktiivset kriitikat nii enda kui teiste programmide kohta.
- Õpilased oskavad oma programme testida

## Arvjuhitavad masinad ja 3d modelleerimine

### Õppe eesmärgid

Arendada huvi tehnikaga seotud erialade vastu. Õpilase tehnilise ja ruumilise mõtlemise arendamine ja loova eneseteostusvõimaluste loomine. Pakume läbi ruumilise ja käelise tegevuse 3D-modelleerimisel ja –printimist. Erinevate 3D-printimisel kasutatavate materjalide ja nende töötlemise tehnoloogiate tutvustamine. Teadmiste andmine 3D-pliiaatsitest, -printeritest ja – tarkvarast. Laserlõike-ja graveerimispingi tutvustamine ja kasutus detailide valmistamiseks. Õigetest tehnoloogilistest võtetest erinevate materjalide töötlemisest. Teadmiste andmine ohutustehnikast ja töötervishoiust ning õpitud põhimõtetest lähtumine õppetöös. Sotsiaalsete ja individuaalsete oskuste arendamine (iseseisvus, meeskonnatöö)

### Põhiõpe II õppeaasta

#### Õppesisu

- 3d-tarkvarad ja 3d-kasutusvõimalused;
- 3d-printerid – ajalugu, liigid.
- jooniste koostamine ja lugemine, arvuti kasutamine

- jooniste töötlemises;
- lihtsamate mudelite modelleerimine ja printimine, sh
- 3d-pliiatsiga;
- lihtsamate makettide, mänguasjade, tarbeesemete
- modelleerimine ja valmistamine;
- RDWorks programmi tutvustus ja töö programmiga
- Lõikamine laserlõikeseadmega
- Laserlõikepingi ehitus, elektroonika ja optika

#### Õpitulemused II õppeaasta

- rakendab ohutustehnika nõudeid erinevate tövõtete sooritamisel;
- teab erinevaid 3D-printimisel kasutatavaid materjale, nende omadusi, töötlemise tehnoloogiaid ja vahendeid;
- valib ja käsitseb erinevaid vahendeid materjalide töötlemiseks ja modelleerimiseks (tarkvara, 3D-pliiats, 3D-printer);
- kasutada tööfaili loomiseks programmi RDWorks ja AutoCAD (algtasemel)

#### Põhiõpe III õppeaasta

##### Õppesisu

- 3d-tehnoloogia kasutamine kombineerituna teiste tehnikavaldkondadega.
- jooniste koostamine ja lugemine, arvuti kasutamine jooniste töötlemises;
- raskemate mudelite modelleerimine ja printimine, sh 3d-pliiatsiga;
- raskemate makettide, mänguasjade, tarbeesemete modelleerimine ja valmistamine;

- 3d tarkvara kasutamine Sketchupis ja 3d jooniste tegemine teistes samadel põhimõtetel programmides
- Failide ettevalmistus AutoCAD ja RDWorks (cad, vektorgraafika, rastergraafika) ja kontroll
- disainiprojektid, kus õpilased loovad oma ideed CAD tarkvaras ja realiseerivad need kasutades laserlõikurit ja 3D-printerit.
- Seadmete hooldamine

### Õpitulemused III õppeaasta

- analüüsib materjali, vahendi ja tehnoloogia sobivust;
- kavandab, kujundab ja modelleerib esemeid, töötleb erinevaid materjale; kasutab materjali säästlikult.
- valmistab erinevatest 3D-prinditavatest materjalidest makette, mudeleid, tarbeesemeid jne;
- töötab rühmas ja iseseisvalt;
- väljendab end käeliselt loovalt ja loominguliselt;
- mõtleb ja loob ruumiliselt
- kasutab tööfaili loomiseks programmi RDWorks ja AutoCAD (algtasemel)
- hooldab CO2 laserlõikepinkki
- seadistab CO2 laserlõikepingi ja oskab töödelda erinevaid materjale
- Lasergraveerimine-lõikepingi käivitamine, seadistamine ja seiskamine vastavalt valmistajatehase juhisele

### Lõputöö alused

Õppe eesmärgid

Põhiõppe lõpetamise tingimuseks on, et õpilane on III kursuse lõpus sooritanud lõputöö, mis lähtub varasemalt läbitud teemadest või on õppeaineid lõimiv. Õppeaine eesmärgiks on tutvustada õpilastele tingimusi lõputöö esitamiseks, alustada, kavandada ja selgitada lõputöö tingimusi. Aidata õpilasel valida lõputöö teema, juhendaja kellega soovitakse alustada koostööd. Seada eesmärgid ja ajakava edukaks lõputöö valmimiseks.

#### Õppesisu

- Lõputöö tingimuste tutvustamine
- Lõputöö teema valimine
- Juhendaja otsimine
- MS OFFICE kasutamine ja baastadmised
- Lõputöö ajakava seadmine

#### Õpitulemused

- Õpilane teab lõputöö koostamise ja eduka lõpetamise tingimusi
- Oskab planeerida ajakava
- Omab peamisi teadmisi Wordi ja PowerPoint tarkvarast, et koostada lõputöö
- Lõputöö teema ja juhendaja on valitud

#### Programmeerimine individuaalõpe

##### Õppeesmärgid:

Põhjalik programmeerimise kursus, mis loob tugeva aluse hilisemaks IT valdkonna õpingute jätkamiseks ning vastava elukutse omandamiseks. Õpilane omandab põhiteadmised programmeerimises ja arvutigraafikas. Õpilased saavad aimu programmide arendamisest ja suurendavad oma huvi IT valdkonna vastu

##### Õppesisu

- Erinevate programmeerimise meetodite katsetamine;
- Erinevate programmeerimiskeeltega tutvumine;
- Arvutialaste oskuste ja teadmiste suurendamine, erinevate programmide ja kasutajaliidestega tutvumine;
- Videomängudega tutvumine, koostööprojektide läbiviimine.

##### Õpitulemused

- Õpilased on arendanud oma loogilist, algoritmilist ja analüütilist mõtlemisoskust;

- Tunnevad erinevaid tekstilisi programmeerimiskeeli;
- Õpilased oskavad luua oma tasemele vastavaid programme ja mängu;
- Õpilased teavad, kuidas kasutada andureid, tsükleid, funktsioone, muutujaid ja muid programmeerimise tehnikaid;
- Õpilased oskavad anda konstruktiivset kriitikat nii enda kui teiste programmide kohta.
- Õpilased oskavad oma programme testida

## Valikaine Drooniõpe

### Õppeesmärgid

Noored saavad rakendada koolis õpitut. Lisaks õpitakse märkama detaile, nende olulisust ning saadakse reaalsed oskused tehniliste probleemidega toimetulekuks. Noored omandavad algteadmised ja oskused, mis aitavad mõista elektroonikat, aerodünaamikat ja objektidele mõjuvaid füüsikalisi jõude. Õpitakse käsitlema raadio teel juhitavaid droone. Lisaks juhtimisvõtete ja võistlusstrateegiate omandamisele räägitakse ja tehakse läbi droonide ehitamine, õppides seeläbi tundma ja kasutama tööriistu.

### Õppesisu Põhiõpe I-II kursus

- saadakse ülevaade droonide ehitusest
- Droonide kasutamise valdkonnad ja klassid
- FPV rallidroonide eripärad
- Simulaator drooninduses
- õpitakse ohutustehnikat nii tööriistade kasutamisel kui ka LIPo akude kasutamisel
- saadakse ülevaade droonindusest läbi Eesti seadusandluse ja kehtivad reeglid – millega ja kus tohib lennata, lendude registreerimine, drooni juhtimise load.

### Õpitulemused Põhiõpe I-II kursus

- Tunneb erinevaid drooniliike ja oskab orienteeruda droonide valdkonnas
- Teab drooni lennutamise reegleid
- On omandanud algtasemel kogemuse drooni lennutamises ja simulatsioonis.

### Õppesisu Täiendõpe

- õpitakse droone programmeerima
- meeskonnana pannakse osadest kokku droon

- keskendutakse drooni ehitamise võimaluste peale
- õpitakse jooniseid lugema ja nendest aru saama
- õpitakse korrektselt jootma (klemmide ühendamisest)

#### Õpitulemused Täiendõpe

- Valminud on kokkupandud droon
- Teab peamisi printsiipe aerodünaamikast ja objektidele mõjuvaid füüsikalisi jõude
- Teab peamisi programmeerimisvõimalusi droonidel.

### **Valikaine Robootikavõistlused**

#### Õppeesmärgid

Õpilastele anda võimalusi rakendada enda omandatud teadmisi ja osaleda robootika võistlustel. Panna proovile enda esinemisoskus, kriitiline mõtlemine ning omandada võistluskogemust. Eesmärk on koos juhendajaga leida sobilikud võistlus(ed) õppeaastas ning nendel osaleda. Harjutatakse ja treenitakse ennast võistlustel osalemiseks. Tegemist on projektõppega ja õpilased kaasatakse algusest-lõpuni: planeerimine, võistlemine, tulemuste analüüs. Õpilastel tuleb õppeaasta jooksul korraldada ka üks osakonna töötuba/võistlus Kose Huvikooli õpilastele. Suurendada koostööd Huvikooli õpilaste, laste vanemate, juhendajate ning valla tasandil.

#### Õppesisu

- Vastavalt õppeaastale toimuvate võistluste kaardistamine. Näited: Robolahing, Robotex, FLL, Open Roberta, Delta X, õpilasvõistlused.
- Oskuste välja selgitamine konkreetse võistluse jaoks koos juhendajaga. Ajakava määramine.
- Võistlustarvikute komplekteerimine treenimiseks
- Võistlusel osalemiseks eelarve koostamine, tasuliste võistluste puhul toetajate ja sponsorite otsimine ja leidmine.
- Õpilasvõistluse/ Töötoa korraldamine Kose Huvikoolis

#### Õpitulemused

- On osalenud vähemalt ühel robootika võistlusest õppeaasta jooksul.
- Korraldatud on üks töötuba/võistlus Tehnika osakonnas.

- Mõistab ajaplaneerimise tähtsust ja vastutust
- Õpilane on näinud kogu protsessi algusest-lõpuni võistlusel osalemisest kui ka ürituse korraldamisest
- Omab osaliselt teadmisi eelarve koostamisest kui ka toetajate/sponsorite leidmine kohalikus omavalitsuses või mujalt.