

<b>Kursuse nimetus</b>	Programmeerimise alused
<b>Kursuse tüüp</b>	Mooduli „Infotehnoloogia alused“ kursus
<b>Eeltingimused kursusel osalemiseks</b>	Läbitud mooduli „Infotehnoloogia alused“ 1. perioodi kursus
<b>Kursuse maht (75-minutiline tund)</b>	21 tundi
<b>Kursuse toimumise aeg</b>	11. klassi 2. õppeperiood

### Kursuse lühikirjeldus

Kursusel “Programmeerimise alused” saavad õpilased programmeerimise algoskused. Eelnevat kokkupuudet programmeerimisega ei eeldata. Kursusel tutvustatakse programmeerimise lähtealuseid ja põhimõisteid, mis on aluseks kursuse käigus arendatavate programmeerimisoskuste kujunemisele.

Kursuse käigus tutvustatakse järgmisi põhiteemasid:

- 1) rakenduste ja veebilehtede loomise põhimõtted;
- 2) andmebaaside loomise põhimõtted;
- 3) algoritmimise ja programmimise alused.

### Kursuse sisu

- Rakenduste loomise põhimõtted. Rakenduse olemus. Rakenduste loomise meetodid ja vahendid. Üldotstarbelised programmeerimissüsteemid ja -keeled. Rakendusprogrammid ja nende arendusvahendid. Võrgurakenduse loomise vahendid. Rakenduste loomise põhifaasid: ülesande esitus, analüüs, disain, realisatsioon.
- Mudelid ja modelleerimise alused. Mudeli olemus. Mudelite liigid. Geomeetrilised, matemaatilised ja füüsikalised mudelid. Matkimismudelid. Objektorienteeritud modelleerimine ja modelleerimiskeel UML.
- Objektid ja klassid. Objektide omadused ja tegevused. Sündmused. Seosed objektide ja klasside vahel, klassidiagrammid. Tegevused ja tegevusdiagrammid. Tegevusdiagrammide kasutamine algoritmide esitamiseks.
- Algoritmimise ja programmeerimise alused. Programmi olemus. Programmide loomise, töötlemise ja täitmise põhimõtted. Programmeerimiskeeled ja -süsteemid. Laused ning programmiüksused: protseduurid, funktsioonid ja skriptid. Translaatorid: interpretaatorid

ja kompilaatorid. Algoritmi olemus. Algoritmide esitusviisid: tegevusskeemid, algoritmikeeled, programmeerimiskeeled jm.

- Objektide ja andmete käsitlemine programmides. Objektide omaduste, meetodite ja sündmuste kasutamine. Andmete liigid ja organisatsioon. Konstandid ja muutujad. Massiivid. Operatsioonid andmetega. Avaldised ja funktsioonid. Omistamine. Andmete lugemine väliskeskonnast ja kirjutamine väliskeskonda.
- Protsesside liigid algoritmides ja programmides: järjestikused protsessid (jada), tsüklilised protsessid (kordus), hargnevad protsessid (valik), paralleelprotsessid. Eri liiki protsesside kirjeldamise ja täitmise põhimõtted. Korduste liigid: lõpmatu kordus, etteantud kordamisarvuga kordus, eel- ja järelkontrolliga iteratiivsed kordused. Valik ühest, kahendvalik ja mitmene valik.
- Massiivid. Massiivide põhiomadused: nimi, dimensioon, mõõtmed, dünaamilisus. Massiivide määratlemine ja loomine. Viitamine massiivide elementidele. Tüüpalgoritmide massiividega: summade ja keskmiste arvutamine, ekstreemumite leidmine, otsimine, sortimine jmt.
- Koostöö ja andmevahetus programmiüksuste vahel. Pöördumised ning teadete saatmine. Globaalsed ja lokaalsed andmed. Kasutajaliidese loomine. Programmide silumine ja testimine. Programmide vormistamine.
- Andmebaasiga seotud mõisted. Andmete modelleerimine, normaliseerimine; SQL päringukeel.

## Õpitulemused

Õpilane:

- eristab ja oskab kirjeldada rakenduste loomise põhifaase: ülesande esitus, analüüs, disain, realisatsioon;
- teab ning oskab võrrelda ja hinnata rakenduste loomise erinevaid vahendeid ning meetodeid;
- nimetab ja kirjeldab objektorienteeritud modelleerimise, analüüsi ja disaini põhimõisteid ning saab aru unifitseeritud modelleerimiskeeles (UML) esitatud klassi- ja tegevusdiagrammidest;
- teab programmide loomise, töötlemise, täitmise, silumise ning testimise põhimõtteid;
- eristab ning oskab programmides ja algoritmides kasutada eri liiki andmeid (arve, tekste, tõeväärtusi, graafika- ja heliandmeid) ning on omandanud ettekujutuse nende esitusviisidest arvutis;
- teab konstantide, muutujate, massiivide ja objektide olemust ning kasutab neid otstarbekalt algoritmides ja programmides;
- eristab ning oskab kasutada eri liiki operatsioone, avaldise ja funktsioone väärtuste leidmiseks;
- teab omistamise operatsiooni olemust ning oskab seda kasutada algoritmides ja programmides;

- teab ja oskab kasutada vahendeid andmete lugemiseks väliskeskonnast ning kirjutamiseks väliskeskonda;
- oskab algoritmides ja programmides kasutada protsesside juhtimise vahendeid ning kirjeldada eri liiki protsesse: järjestikused protsessid (jada), tsüklilised protsessid (kordused), hargnevad protsessid (valikud) ja paralleelprotsessid;
- oskab programmides luua ja kasutada massiive ning kirjeldada tüüp algoritmide nendega: summade ja keskmiste arvutamine, ekstreemumite leidmine, otsimine ning sortimine;
- oskab korraldada programmide jaotamist üksusteks (protseduurideks, funktsioonideks või skriptideks) ning korraldada nende vahel koostööd ja andmevahetust.
- oskab luua andmebaase ja valib selleks sobivad tööriistad.

### Kursuse ülesehitus

Teema	Tundide arv
Programmeerimise põhimõtted, mõisted, erinevad keeled, kommenteerimine	2
Tutvumine tarkvaraga Greenfoot (lihtsamate rakenduste loomine)	4
Python tarkvaraga rakenduste loomine	6
HTML veebilehe loomine Notepad++ ja disainiga sidumine	3
SQL andmebaasi loomine	2
HTML veebilehe ja SQL andmebaasi sidumine.	2
Enda loodud veebilehe esitamine ja tutvustamine.	2

### Tagasiside meetodid ja kriteeriumid ning kursusehinde kujunemine

Tagasisidestamine toimub Saku Gümnaasiumi õppekava 3.osas sätestatud hindamise korralduse põhimõtete alusel.

Õpitulemusi hinnatakse numbriliselt viie palli süsteemis.

Õpitakse arvutiklassis praktikumide ja seminaride vormis. Õpet peab toetama elektroonsete õppematerjalide komplekt: teooria põhiosad, harjutused, näited, lingid, elektroonsed töövihikud jm.

Õpilased teevad iseseisvalt (kas klassis või kodus) 3–4 tööd, mis on hindamise aluseks. Hindamiskriteeriumeid või -mudeleid tutvustatakse õpilastele enne hindelise töö alustamist. Õpilased koguvad valminud tööd oma e-portfolioosse ja/või laevad e-õppekeskkonda Moodle.