

Türi Ühisgümnaasium

Valikkursuse „Programmeerimise algkursus“ ainekava

Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija

- Oskab algtasemel kasutada kõrgtaseme programmeerimiskeelt PHP, märkekeelt HTML ning disainimiseks mõeldud keelt CSS, et allutada arvuti riistvara programselt realiseerima programmeerija tahet veebilehtede loomisel
- Seeläbi oskab kasutada valmis tarkvara komponente
- Omandab baastadmises programmeerimisest, algoritmikast ja programmi silumisest
- Oskab otsida Internetist õppetööks vajalikku informatsiooni ning kasutada erinevaid õppe- ja sotsiaalseid veebikeskkondi
- Mõistab põhilisi veebilehtede programmeerimisega kaasnevaid probleeme, ohte ja turvariske
- Tunneb arvuti arengu nelja generatsiooni ning arenguga kaasa tulnud programmeerimismetoodikate muutumist ning tulevikusuundi
- Teab pealiskaudselt, mis toimub arvutis kõrgtaseme programmeerimiskeeles sisestatud instruksioonidega, kuni saadakse arvutipoolse vastus
- Oskab hinnata programmeerimise keerukust ning sellele kuluvat tihti suurt ajahulka, mõistes, mille jaoks võib pealtnäha kerge ülesande lahendamiseks palju ajalist ressursi kuluda
- Oskaks hinnata informaatika vajalikkust olevikus, kui ka tulevikus ning näha selles vallas võimalusi end realiseerida

Füüsiline ja tehnoloogiline õpikeskkond

- Õppetöö toimub kooli arvutiklassis
- Igale õpilasele on internetiühendusega arvutiöökoht.
- Õpilastel on võimalus salvestada õppetunnis tehtud tööd kooli serverisse või kooli poolt pakutud internetikeskkonda.
- Õpilastel on võimalik saada tunnis õpetaja poolt läbi võetud materjali kätte saada läbi Google poolt pakutava vaba ligipääsuga repositooriumi. Repositooriumis olevat koodi saab vaadata nii internetist, kui salvestada enda arvutisse, et seda juba konkreetset platvormil jooksutada
- Õpilastel on võimalus kasutada printerit ja mälupulka
- Õppetundide läbiviimiseks kasutatakse dataprojektorit
- Arvutites on kasutada kontoritarkvara ja ID-kaardi tarkvara
- Õppetöös kasutatakse internetipõhist aine jaoks spetsiaalselt loodud kodulehekülge http://reinomand.bugs3.com/TYG_materjalid/Failid/TYG_materjal_veebi.htm

Tarkvaraline keskkond

- Microsoft Visual C++ 2010 SP1 teekide jooksutamiseks mõeldud tarkvara kohaliku virtuaalserveri jaoks
- Kohaliku arvuti peal töötav virtuaalserver WampServer 2.2E mis sisaldab endas

- **64bitise Windowsi jaoks:** Apache 2.4.2 – Mysql 5.5.24 – PHP 5.4.3 XDebug 2.1.2 XDC 1.5 PhpMyadmin 3.4.10.1 SQLBuddy 1.3.3 webGrind 1.0
- **ning 32 bitise Windowsi jaoks:** Apache 2.2.22 – Mysql 5.5.24 – PHP 5.4.3 XDebug 2.1.2 XDC 1.5 PhpMyadmin 3.4.10.1 SQLBuddy 1.3.3 webGrind 1.0
- IDE (Integrated Development environment) ehk integreeritud arenduskeskkonna jooksumiseks on arvutitesse paigaldatud:
 - JDK 1.7.0_07 (Java Development Kit) ehk Java arendustööriistad
 - JRE 1.7.0_07-b11 ehk Java käituskeskkond
- Arenduskeskkond peamiselt PHP-s programmeerimiseks: NetBeans IDE 7.3

Õppekorraldus

- Õppetöö toimub paaristundidena
- Õppetöö käigus kasutatakse erinevaid õppetöö meetodeid: loeng, demonstratsioon, harjutuste lahendamine, iseseisvad kodused ülesanded, diskussioon.
- Teadmiste kontroll toimub tunnis jooksvate protsessihinnetena õpiülesannete lahendamise järel. Perioodi peale kokku kaks kokkuvõtvalt kontrolltööd. Lisaks sooritatakse aine lõpus kodune töö, mis kätkeb endas lihtsat kodulehekülje loomist kohalikus serveris. Protsessihinnete, kontrolltöö hinnete ning kodutöö põhjal kujuneb vabaaine lõplik hinne.

Õppematerjal

- Õpetaja koostatud õppematerjal internetipõhisel veebilehel http://reinomand.bugs3.com/TYG_materjalid/Failid/TYG_materjal_veebi.htm
- W3Schools [WWW] <http://www.w3schools.com> (15.03.2013)

Õppesisu

- 1. Sissejuhatus ainesse (1 tund).** Tutvumine ainekava, õpitulemuste ja õppetöö korraldusega ning õpikeskkonnaga.
- 2. Põhimõisted. Arvutite ja esimeste programmide ajalugu (1 tund).** Programmeerimisega seotud põhimõistete ning arvutite generatsioonide ja esimeste programmide ajaloo tundmaõppimine. Kahend-, kaheksand- ja kuueteistkümnendkood.
- 3. Programmeerimiskeskonna ülesseadmine (2 tundi).** Keskkonna ülesseadmine, konfigureerimine ning turvariskidega tutvumine. Arvuti sees programmide tõttu toimuvate protsesside jooksev lühiülevaade.
- 4. Baassüntaksi omandamine PHP-s (9 tundi).** Süntaksi omandamine, mis kätkeb endast muutujate, põhilised andmetüüpid, tüübiteisenduste, konstantide ja kommentaaride tundmist ning nende deklareerimist. Põhiliste operaatoritega ning andmetüüpidega manipuleerimise funktsioonide ning nende rakendustega tutvumine.
- 5. Programmivoo kontrollstruktuuride omandamine PHP-s (8 tundi).** If, elseif, else tingimuslaused. For, foreach ja while tsüklid. Mainitute programmivoo mõjutamise põhimõtted. Loogikaoperaatorite ja kergemate loogikaavaldiste tundmaõppimine tingimuslausete täitmise otsuse langetamise põhimõtetest aru saamiseks.
- 6. Funktsioonid ja programmi skoop PHP-s (2 tundi).** Funktsioonid ja nende defineerimine, funktsioonid ja nende tagastusväärtused, funktsioonide vaikimisi sisendparameetrite väärtused, globaalsed muutujad ja programmi skoop ning include ja require süntaks.
- 7. Veebilehtede ehituseks vajalik PHP kood, html märkekeel ja CSS disainimiskeel (7 tundi).** Põhiliste veebilehtede jaoks vajalike HTML märkekeele märgendite ehk tagide ja

nende funktsionaalsusega tutvumine. Sissejuhatus html elementide disainimisele CSS (Cascading Style Sheets) keele abil. Lingid, vormid ning GET ja POST meetod. URL kodeerimine ja dekodeerimine.

8. Kontrolltööd (2 tundi)

9. Kodutöödel esinevate probleemidega süvitsi tegelemine (1 tund) Põhitõdede meeldetuletamine. Tagasiside ning esinenud vigade ja probleemide analüüs.

10. Ülevaade möödunud kursusest, soovitusi edasiseks ning kodutööde tulemuste arutelu (2 tundi). Kursuse jooksul saavutatud teadmistele ning kodutööle hinnangu andmine. Läbi töötatud keeltega lähedalt seotud keeltele ja tehnoloogiatele viitamine. Soovitusi ja materjali edasiseks iseseisvaks huvialaseks uurimiseks.

Õpitulemus

Kursuse lõpetamisel õpilane

- kasutab internetikeskkonna võimalusi, otsides sealt konstruktiivselt lahendusi oma probleemidele ning küsimustele infotehnoloogia vallas
- valdab ning rakendab kõrgtaseme programmeerimiskeele PHP baassüntaksit, põhilisi kontrollstruktuure ning algeliste veebilehtede koostamise jaoks vajalikku instruksioone, süntaksit, algoritmikat ning programmikoodi silumist
- valdab ning oskab rakendada põhilisi html märgendikeele märgendeid ning integreerida neid PHP ja CSS keelega
- valdab ning oskab rakendada CSS baassüntaksit ning integreerida seda html-i märgendikeele ja kõrgtaseme programmeerimiskeele PHP-ga
- oskab mõelda ning ette näha programmeerimise ja veebiprogrammeerimisega kaasnevaid probleeme, ohte ning keerulisust ja ühtlasi neile konstruktiivselt lahendusi leida.
- oskab endale iseseisvalt probleeme püstitada ja neid õpitud programmeerimiskeelte abil ning interneti abi kasutades lahendada
- tunnetab meeskonnatöö vajadust ja tööjaotust keerukamate programmide ning rakenduste juures ning oskab hinnata ajakulu ja keerukust programmeerimise juures
- mõistab ning tajub arvutis toimuvaid programmeerimisega seotud keerukaid põhiprotsesse
- teab kui integreeritud on info ja kommunikatsioonitehnoloogia teiste teadustega ning oskab näha võimalusi sealseteks rakendusteks ning enese realiseerimiseks

Ajaline maht	Teema	Õpitulemus	Meetod	Lõiming
1	Sissejuhatus ainesse. Tutvumine ainekava, õpitulemuste ja õppetöö korraldusega ning õpikeskkonnaga.	Õpilane teab ainekavas olevaid teemasid ning hindamisnõudeid. Õpilane teab õpikeskkonna võimalusi	Loeng	
1	Põhimõisted. Arvutite ja esimeste programmide ajalugu.	Õpilane teab programmeerimisega seotud põhimõisteid	Loeng, kodune lugemine	Inglise keel, diskreetne matemaatika.

	S.h. kahend-, kaheksand- ja kuueteistkümnendsüsteem.	ning arvuti generatsioonide ja esimeste programmide ajalugu. Õpilane oskab kirjutada ja teisendada kahend-, kaheksand- ja kuueteistkümnendsüsteemi väärtusi.		
2	Programmeerimiskeskonna ülesseadmine Keskkonna ülesseadmine, konfigureerimine ning turvariskidega tutvumine. Arvuti sees programmide tõttu toimuvate protsesside jooksev lühiülevaade.	Õpilane oskab iseseisvalt sarnast programmeerimiskeskonda üles seada ning konfigureerida. Õpilane saab aru ja programmeerimiskeskonna põhimõtetest ning selle tõttu arvutis toimuvatest protsessidest.	Loeng, demonstratsioon, õpilase iseseisev töö arvutis oma programmeerimiskeskonna ülesseadmise, diskussioon	Inglise keel
2	Baassüntaksi omandamine PHP-s Tutvumine muutujatega, muutujatüüpidega, operaatoritega. String andmetüüpi muutujatega manipuleerimine mõningate funktsioonide abil.	Õpilane teab, mis on muutujad, muutujatüübid ning kuidas neid deklareeritakse. Õpilane oskab Stringi tüüpi tekstimuutujas oleva informatsiooniga mõnda funktsiooni kasutades manipuleerida. Õpilane saab aru deklareerimisega seotud arvutis toimuvast protsessist	Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon	Matemaatika (matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel
2	Baassüntaksi omandamine PHP-s Lähemalt täisarvutüüp Integer'iga ning komadega arvu ehk Float andmetüüpidega tutvumine ning nendega manipuleerimiseks mõeldud funktsioonide uurimine. Detailide vaatlemine Stringi ning	Õpilane teab täpsemalt andmetüüpide Integer, Float ning Array sisu ning olemust ning oskab neid deklareerida. Lisaks antud muutuja deklaratsioonis oleva infoga, vastavaid funktsioone kasutades, manipuleerida.	Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon	Matemaatika (algebra, hulgateooria ja matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel

	<p>arvulist tüüpi andmetüüpide kokkuliitmisel.</p> <p>Tutvumine andmetüübiga Array, ehk massiiv. Massiivide olemus ning nendest väärtuste küsimine.</p>			
1	<p>Kontrolltöö</p>	<p>Nõuetekohase programmi koostamine eelneva õppematerjali põhjal.</p>	<p>Kirjalik töö arvutis etteantud kirjaliku tööjuhise järgi</p>	
1	<p>Baassüntaksi omandamine PHP-s</p> <p>Sildistatud massiivide (Associative Array) ning nende käitumise ja omapärade õppimine.</p>	<p>Õpilane teab, oskab deklareerida ja kasutada sildistatud massiive ning tunneb nende käitumise, deklareerimise ja kasutamise omapärasid.</p>	<p>Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon</p>	<p>Matemaatika (algebra, hulgateooria ja matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel</p>
2	<p>Baassüntaksi omandamine PHP-s</p> <p>Mitmemõõtmelised massiivid ja mitmemõõtmelised sildistatud massiivid. Andmetüübi Boolean, ehk tõeväärtustüübiga tutvumine. Andmetüübi teisendus ehk type casting. Konstandid ja nende defineerimine.</p>	<p>Õpilane teab, oskab deklareerida, kasutada ja manipuleerida tõeväärtuse andmetüübiga Boolean, deklareerida konstante ning neid kasutada.</p> <p>Õpilane süvendab teadmisi sildistatud massiivist.</p> <p>Õpilane oskab kasutada tüübiteisenduse instruksioone ning teab, mida need teevad ja miks nad vajalikud on.</p>	<p>Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon</p>	<p>Matemaatika (algebra, hulgateooria ja matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel</p>
2	<p>Baassüntaksi omandamine PHP-s</p> <p>Tund vaid kõige probleemsema süntaksi detailsemaks seletamiseks.</p>	<p>Õpilane oskab väljendada enda programmikoodis esinevaid probleeme ning neile meeskonnatöö abiga lahendust leida.</p>	<p>Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon</p>	<p>Matemaatika (algebra, hulgateooria ja matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel</p>

2	<p>Programmivoo kontrollstruktuuride omandamine PHP-s</p> <p>If tingimuslaused ning sellega seotud programmivoo mõjutamise põhimõtted. Loogikaoperaatorite ja põhiliste loogikaavaldiste tundmaõppimine if tingimuslause täitmise otsuse langetamisest aru saamise jaoks.</p>	<p>Õpilane teab, kuidas mõjutada programmivoo kulgu if, elseif ja else tingimuslausete blokkide abil.</p> <p>Õpilane saab aru ja oskab koostada ning vastust leida lihtsamatele loogikaavaldistele, et nende abil if tingimuslausete täitmise tingimuse instruksioone ette anda.</p>	Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon	Matemaatika (algebra, hulgateooria ja matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel
2	<p>Programmivoo kontrollstruktuuride omandamine PHP-s</p> <p>Keerukamate if, elseif ja else tingimuslausetega tutvumine. Esmane ülevaade for, while ning foreach tsüklitest.</p>	<p>Õpilane süvendab teadmisi loogikaavaldiste vallas, et programmivoo kontrollstruktuuridele täitmise tingimusi määrata.</p> <p>Õpilane teab, mis on for, foreach ja while tsükkel, kuidas neid deklareeritakse ja milleks neid kasutatakse</p>	Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon	Füüsika, matemaatika (algebra, hulgateooria ja matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel
2	<p>Programmivoo kontrollstruktuuride omandamine PHP-s</p> <p>Puhtrakenduslikud tunnid etteantud ülesannete näol if, elseif ja else tingimuslausete ning for, while ja foreach tsüklite käitumise tundmise kinnistamiseks.</p>	<p>Õpilane oskab kasutada eelnevaid materjale ning teadmisi iseseisvate ülesannete lahendamisel.</p> <p>Õpilane oskab väljendada enda programmikoodis esinevaid probleeme ning neile meeskonnatöö abiga lahendust leida.</p>	Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon	Füüsika, matemaatika (algebra, hulgateooria ja matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel
2	<p>Programmivoo kontrollstruktuuride omandamine PHP-s</p> <p>Puhtrakenduslik poolteisttund etteantud ülesannete näol if, elseif</p>	<p>Õpilane oskab kasutada eelnevaid materjale ning teadmisi iseseisvate ülesannete lahendamisel.</p>	Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon	Füüsika, matemaatika (algebra, hulgateooria ja matemaatiline loogika),

	ja else tingimuslausete ning for, while ja foreach tsüklite käitumise tundmise kinnistamiseks. Lisaks Switch andmevoo kontrollstruktuuri õppimine ja massiivi väärtuste viitajale, ehk pointeriga tutvumine.	Õpilane oskab väljendada enda programmikoodis esinevaid probleeme ning neile meeskonnatöö abiga lahendust leida.		diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel
1	Kontrolltöö	Nõuetekohase programmi koostamine eelneva õppematerjali põhjal.	Kirjalik töö arvutis etteantud kirjaliku tööjuhise järgi	Matemaatika (algebra, hulgateooria ja matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel
2	Funktsioonid ja programmi skoop PHP-s Funktsioonid ja nende defineerimine, funktsioonid ja nende tagastusväärtused, funktsioonide vaikimisi sisendparameetrite väärtused, globaalsed muutujad, programmi skoop ning include, require süntaks.	Õpilane teab, mis on funktsioonid ning kuidas neid deklareeritakse. Õpilane oskab kasutada eelnevaid teadmisi funktsioonide koostamisel ning funktsiooni tagastusväärtuste instruksioonide andmisel. Õpilane mõistab programmi skoopi ning seeläbi tunnetab include ja require instruksiooni abil programmikoodi laiendamise võimalusi ja ühtlasi globaalseid muutujaid.	Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon	Füüsika, matemaatika (algebra, hulgateooria ja matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel
2	Veebilehtede ehituseks vajalik PHP kood, html märkekeel ja CSS disainimiskeel Põhiliste veebilehtede jaoks vajalike HTML märkekeele märgendite ehk tagide ja nende funktsionaalsusega tutvumine.	Õpilane teab ja oskab manipuleerida lisaks eelnevalt kasutatud mallile veel põhilisi html keele märgendeid. Teab html-i kasutamise põhimõtteid, loogikat, funktsionaalsust ning vajalikkust.	Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon	Matemaatika (matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel
2	Veebilehtede ehituseks	Õpilane omab	Loeng,	Kunstiõpetus,

	<p>vajalik PHP kood, html märkekeel ja CSS disainimiskeel Sissejuhatus html elementide disainimisele CSS (Cascading Style Sheets) keele abil.</p>	<p>baastadmisi ja oskusi html-i disainimiskeelest CSS. Saab aru hea disaini vajalikkusest veebis ning kasutajaliidestest ja oskab seda algeliselt rakendada.</p>	<p>demonstratsioon, harjutus, diskussioon</p>	<p>matemaatika (matemaatiline loogika), diskreetne matemaatika, inglise keel, eesti keel</p>
2	<p>Veebilehtede ehituseks vajalik PHP kood, html märkekeel ja CSS disainimiskeel Lingid, vormid ning GET ja POST meetod. URL kodeerimine ja dekodeerimine.</p>	<p>Õpilane teab, mis on html vormid, GET ja POST meetod ning oskab nende abil linkide vahendusel veebilehtede vahel informatsiooni jagada.</p>	<p>Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon</p>	<p>Kunstiõpetus, matemaatika (matemaatiline loogika), inglise keel, eesti keel</p>
1	<p>Veebilehtede ehituseks vajalik PHP kood, html märkekeel ja CSS disainimiskeel Pealiskaudne sissejuhatus küpsistest, päistest ja sessioonidest informatiivsel eesmärgil.</p>	<p>Õpilane teab, milleks on vajalikud küpsised, päised ja sessioonid. Mõistab veebilehtede mõningaid turvalisuse küsimusi, autentimise vajalikkust, veebilehtedel pesitsevaid probleeme ning ohte.</p>	<p>Loeng, demonstratsioon, harjutus, diskussioon</p>	<p>Matemaatika (matemaatiline loogika), inglise keel, eesti keel</p>
1	<p>Kodutöödel esinevate probleemidega süvitsi tegelemine</p>	<p>Õpilane oskab väljendada enda programmikoodis esinevaid probleeme ning neile meeskonnatöö abiga lahendust leida.</p> <p>Õpilane oskab kasutada eelnevaid materjale ning teadmisi iseseisvate ülesannete lahendamisel.</p>	<p>Loeng, demonstratsioon, diskussioon</p>	
2	<p>Ülevaade möödunud kursusest, soovitusi edasiseks ning kodutööde tulemuste arutelu. Kursuse jooksul saavutatud teadmistele hinnangu andmine. Läbi töötatud keeltega lähedalt seotud keeltele ja tehnoloogiatele viitamine. Soovitusi ja</p>	<p>Õpilane oskab hinnata aine jooksul saadud teadmisi ning näha nendes võimalusi ja motivatsiooni oma teadmiste süvendamiseks ning edasiseks informaatika ja telekommunikatsiooni alaseks tegevuseks.</p>	<p>Loeng, demonstratsioon, diskussioon</p>	<p>Loodusteadused, keeleteadused, majandusteadused, humanitaarteadused, kunst ja disain</p>

	<p>materjali edasiseks iseseisvaks huvialaseks uurimiseks.</p>	<p>Õpilane saab aru, kui tihedalt on informaatika ja telekommunikatsioon seotud ja läbi põimunud loodusteaduste, keeleteaduste, majandusteaduste, humanitaarteaduste, kunsti ja disainiga.</p> <p>Õpilane oskab iseseisvalt kasutada talle edasiseks suunituluseks tutvustatud, ette antud ja viidatud materjale.</p> <p>Õpilane saab aru oma kodutööna sooritatud arvestuses tehtud headest ning potentsiaalselt ka halbadest külgedest.</p>		
<p>Kokku: 35 tundi</p>				