



Programmeerimise algkursus Java baasil

Õppeaine nimetus

Introduction to Programming in Java

Õppeaine nimetus inglise keeles

I200

Ainekood

Aineprogrammi versioon sügis 2016

Kinnitamise kuupäev

Õppekava(d): Infosüsteemide analüüs
 IT süsteemide administreerimine
 IT süsteemide arendamine

Õppeaine eesmärk (tuleneb õppeaine rollist õppekavas ja väljendab mis eesmärgil, mida ja kuidas õpetatakse. Eesmärgis võib kajastada ainega kujundatavaid hoiakuid ja mittehinnatavaid ülekantavaid pädevusi)

Programmeerimise algkursuse eesmärgiks on:

- 1) tutvustada programmeerimise valdkonna põhimõisteid;
- 2) õpetada algoritmide koostamise ja programmeerimise aluseid;
- 3) arendada algoritmilist mõtlemist probleemide lahendamise kaudu;
- 4) treenida lihtsate rakenduste programmeerimist keeles Java;
- 5) tutvustada Java arenduse töövahendeid ning häid programmeerimistavasid.

Aine sisu lühitutvustus: Tarkvara, programmeerimine, programmeerimiskeele mõiste. Algoritmi mõiste, algoritmi struktuur – järjend, valik, iteratsioon. Programmi elemendid: väärtus, muutuja, andmetüüp, lause, juhtimisvoog. Programmeerimiskeele laused: muutuja kirjeldus, avaldis, omistamine, valik, tsükel, tsükli katkestamine. Massiiv, massiivi töötlemine. Meetod (alamprogramm), parameetrid, tagastusväärtus. Sõnetöötlemise elemendid. Mitmemõõtmeline massiiv. Vealukordade töötlemine, erandid (*exceptions*). Ülevaade sisendist/ väljundist, failid. Objektorienteeritud programmeerimise põhimõisted, klass, alamklass, pärimine, ülekate. Sissejuhatus graafilise kasutajaliidese realiseerimisse. Programmeerimise töövahendid, dokumenteerimine ja versioonihaldus.

Õpiväljundid – üliõpilase poolt omandatavad erialased ja ülekantavad pädevused

- sõnastatakse miinimumtasemel;
- väljendavad üliõpilase teadmisi, oskusi, suutlikkust õppe/aine lõppedes;
- on hinnatavad.

(nt. analüüsib probleemi; koostab ettekande; põhjendab valikuid; kirjeldab, võrdleb jne)

Hindamiskriteeriumid - mitteeristava hindamise puhul õpiväljundi lävendikriteerium ja eristava hindamise puhul hindekriteeriumid.

Õpiväljund

1. Kursuse lõpetanu tunneb ning oskab kasutada programmeerimis-terminoloogiat: algoritm, programm, muutuja, tüüp, omistamine, avaldis, tsükel, hargnemine, massiiv, alamprogramm. Saab aru teiste poolt koostatud Java programmidest. Tunneb ja oskab kasutada objektorienteeritud programmeerimise põhimõisteid: objekt, klass, alamklass, meetod, kapseldamine, pärilus, ülekate.
2. On võimeline looma algoritme ülesannete lahendamiseks käsitletud teemade piires ning oskab etteantud algoritmi realiseerida Java programmina.
3. Üliõpilane tunneb ajakohaseid Java arenduse töövahendeid, s.h. elementaarset versioonihaldust, oskab leida tööks vajalikku informatsiooni, on valmis töötama meeskonna liikmena, tunneb koodistiili ja dokumenteerimise põhitõdesid. On valmis end täiendama.



Lävend	Minimaalne lävend - kodutööd on sooritatud vähemalt 10/60 punktile, kontrolltööd on sooritatud, eksam on sooritatud vähemalt 20/40 punktile ja summaarne punktide arv on üle 50/100. Hinne „2“ - minimaalne lävend saavutatud ja summaarne punktide arv üle 60. Hinne „3“ - minimaalne lävend saavutatud ja summaarne punktide arv üle 70. Hinne „4“ - minimaalne lävend saavutatud ja summaarne punktide arv üle 80. Hinne „5“ - minimaalne lävend saavutatud ja summaarne punktide arv üle 90.				
Sihtgrupp	Rakenduskõrgharidusõpe				
Õppeaine maht	6 EAP				
Õppetöö keel	Eesti keel, ingliskeelne õpik				
Õppetöö toimumine erinevates õppevormides					
Õppevorm	Kontaktõpe			Iseseisev töö (sh e-õpe)	Praktika (töökesk-konnas)
	Loeng	Seminar	Praktikum, labor		
Päevane	24	10	36	86	0
Õhtune	16	10	20	110	0
Kaugõpe	8	10	20	118	0
E-õppe keskkond (link keskkonnale)	https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1519				
Eeldusained (kohustuslikud)	Ei ole				
Eeldusained (soovituslikud)					
Õppeaine kontrolli vorm	Eksam				
Õppejõud					
Nimi	Jaanus Pöial				
Kontaktandmed:	e-post	jpoial@itcollege.ee			
	telefon	6285843			
Ametikoht teaduskraad	Dotsent PhD				
Õppeaine programm (teemad loogilises järjestuses)					
Jrk. nr.	Teema	Tunde (kokku)	Kirjandus (K- kohustuslik; T- täiendav)		
1	Sissejuhatus. Arvutisüsteem, tarkvara, programmeerimine. Algoritmi mõiste, tegevused, loogilised tingimused ja juhtimisstruktuurid – järjend, valik, iteratsioon. Algoritmi koostamine samm sammulise täpsustamise teel. Programmi täitmine arvutis – masinkood vs. baitkood, transleerimine. Programmeerimiskeelte näiteid.	12	K-1		
2	Programmeerimiskeele leksika, süntaks ja semantika. Programmi elemendid: väärtus, andmetüüp, muutuja, tegevus, tegevuste järjestamine ja programmi juhtimisvoog. Java programmi üldine struktuur, Java grammatika.	12	K-1,2,3		
3	Andmete kirjeldamine, andmetüübid. Java tüübisüsteem – arvutüübid, tõeväärtustüüp, sümbolitüüp, objektitüübid. Java API, Java koodistiil ja programmi dokumenteerimine javadoc abil.	8	K-2		
4	Laused: avaldis, omistamine, hargnemine (<i>if</i>) ja valik (<i>switch</i>). Tingimused ja nende kombineerimine (lausearvutuse põhitehted). Arvutusliku sisuga probleemide lahendamine avaldiste ning tingimuste abil.	12	K-3		



5	Iteratsioon ja tsükkel, Java tsüklilauseid (<i>for, while, do</i>), tsükli katkestamine (<i>break, continue</i>). Iteratsiooni kasutamist nõudvate probleemide lahendamine.	12	K-3
6	Massiivi mõiste, probleemide lahendamine massiivide abil. Järjendite töötlemine.	12	K-7
7	Meetod (alamprogramm), parameetrid, tagastusväärtus. Parameetrite liigid ja kaitse. Eraldi meetodite loomist eeldavad ülesanded. Programmi komponeerimine samm sammult ja ülalt alla. Java API kasutamine - pakett, klass, muutuja, meetod.	12	K-4
8	Sõnetöötlemise elemendid (<i>Character, String, StringBuilder</i>). Andmete sisestamine käsurealt ning dialoogis kasutajaga. Lihtsa dialoogi programmeerimine.	10	K-2
9	Objektorienteeritud programmeerimise põhimõisted: objekt, klass, alamklass, meetod, kapseldamine, teadete saatmine, pärilus, ülekate. Näited Java stiilis objektide loomise kohta (konstruktorid, meetodite <i>toString, equals, clone</i> ja <i>compareTo</i> tähendus).	12	K-5
10	Mitmemõõtmeline massiiv. Näited maatriksitega. „Tsükkel tsükklis“ kasutamist eeldavad ülesanded. Pakett <i>java.util.Arrays</i> .	12	K-7
11	Java andmekogumid (<i>Collections</i>), paisktabel (<i>Map</i>), list (<i>List, ArrayList, LinkedList</i>), hulk (<i>Set, TreeSet</i>); iteraator (<i>Iterator</i>) ning selle kasutamine tüüpolukordades. Probleemide lahendamine andmekogumite kasutamise abil.	10	K-10
12	Veaolukordadele reageerimine, viga (<i>Error</i>), erind (<i>Exception</i>) ja käitusaegne erind (<i>RuntimeException</i>). Näited veatöötlemise kohta Javas.	10	K-8
13	Sisend/ väljund, failid ja vood (pakett <i>java.io</i>). Tüüpilised sisend/ väljundoperatsioonide kasutusjuhud.	10	K-11
14	Graafikaliides. Liideste loomise raamistikud - <i>AWT, swing, JavaFX</i> . Liideselemendid, konteinerid, paigutushaldurid, sündmused, sündmuste töötlemine.	10	K-6,13
15*	Täiendavaid teemasid - funktsionaalse programmeerimise elemendid, Java 8. Kokkuvõte.	2	
	* Teemasid eksamil ei käsitleta		

Iseseisva töö kirjeldus, ajakava (ülesanded, kodutööd, orienteeruv maht)

Iseseisvalt tuleb lahendada praktikumides antavad ülesanded ning teha suurem kodutöö/projekt (projekti ligikaudne maht: 40 - 80 töötundi).

Jooksvalt tuleb läbi töötada asjakohased peatükid õpikust ning vastavad *Java tutorial* materjalid.

Kirjandus

Kohustuslik kirjandus (K)

David J. Eck. Introduction to Programming Using Java.
<http://math.hws.edu/eck/cs124/javanotes7/>



Täiendav kirjandus (T)

Java tutorial. <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>

Java dokumentatsioon (API, javadoc): <http://docs.oracle.com/javase/>

Harjutusülesanded: <http://codingbat.com/java>

Wiki: http://en.wikibooks.org/wiki/Java_Programming

Hindamiseetodid (nt. kontrolltöö, juhtumi analüüs jm) ja vajadusel nende osakaalud.

Aine lõpeb eksamiga, eksami osakaal on 40p., lävend 20p. Eksamile pääsemise eelduseks on kontrolltööde tegemine ja kodutööde lävendi ületamine.

Aines toimub 2 kontrolltööd.

Kodutööde osakaal on 60p (lävend 10p).

Lisapunkte on võimalik saada aktiivse osalemise eest (näit. teiste abistamine foorumites, jooksvate ülesannete eeskujulik lahendamine, kaaslaste hinnang, õppejõu hinnang).

Lisainfo aine kohta (tehniliste vahendite vajadus, õppetöö korraldus, tasemetestid ja muu)

Praktikumide ja harjutustundide läbiviimiseks on vajalik arvutiklass, milles on installeeritud Linux, Java SE JDK 1.8 (või hilisem), Eclipse IDE (või IntelliJ IDE) Java, JavaFX ja git versioonihalduse toega. Moodle keskkonna lisana on vajalik OPAQUE küsimusetüübi tugi nn. autotest serveri teenusena.

Eksam toimub arvutiklassis, eksami kestus on 150 min.

Aineprogrammi koostaja:

Jaanus Pöial, Krister Viirsaar, Mikk Mangus, Mart Mangus

Kuupäev

10. veebruar 2016