**MOODLE kursus(isaregistreerumisega)**

Õpijuhis – kombineeritud õppega kursus

 Kursuse nimetus: Programmerimine II

 **Kursuse kood:IAX0584 [ IAG0582 ]**

**Õpiväljundid**: - oskab kasutada struktuurseid andmetüüpe;

 - oskab kirjutada algoritmile üks-ühele vastavat programmi C või C++ keeles, kasutades nii staatilist kui dünaamilist mälujaotust;

- oskab koostada ülesande lahendamise algoritme lähtudes objektorienteeritud lähenemisest;

 - oskab dokumenteerida tarkvaraprojekte.

 **Kursuse sisu**:

 1. Ülevaade struktuursetest andmetüüpidest (kirjed, hulgad, failid).

 2. Kirjed, väljad, varieeruvad kirjed.

 3. Failid. Faili järjestamine indeksfaili abil. Faili väline sorteerimine.

4. Dünaamiline mälujaotus.

Rekursioon: otsene- ja kaudne rekursioon. Viidad, mälu eraldamine ja vabastamine programmi täitmise käigus

5. Objekt-orienteeritud lähenemine programmi koostamisel (klass, objekt, meetod).

Programmi silumine: skaneerimine, kontrollpunktid, silurid.

Programmi komponeerimine. Programmi dokumenteerimine, tarkvaraprojekti koostamine.

 Kursuse maht: 6,0 EAP e-õppes max 75%, lähiõppes minimaalselt 25%

**Õppeaeg:** sügissemester/kevadsemester

 **Õppevorm**: Kombineeritud e-kursus, sh kuusteist lähiõppepäeva (32 akadeemilist tundi) auditoorsete loengute ja praktiliste seminaridega;

vahepeal iseseisev töö e-õppe materjalidega (98 akadeemilist tundi ehk 73,5 astronoomilist tundi). Kursus kestab 16 nädalat.

**Kursuse koht õppekavas**: bakalaureuse ja magistriõppe aine;

 **Sihtgrupp**: TTÜ üliõpilased

 **Eeltingimus (nõutavad oskused**): kursuse Programmeerimine I läbimine

 **Tegevused lähiõppes**: vastavalt tunniplaanile iganädalased tunnid

 **Loeng** : videoloengud igas e-õppe moodulis( 4 moodulit).

 I moodul – Viitade kasutamine, alamprogrammid (kordamine)

 II moodul – Struktuursed andmetüübid (kirjed, failid, AB)

 III moodul – Dünaamiline mälujaotus (rekursioon, pinu)

 IV moodul – Objektorienteeritud programmeerimise (OOP) võimalused

**Harjutustund**: vastavalt õpimoodulitele ja kodustele ülesannetele lahendatakse näidisülesandeid. **Konsultatsioonid:** lisaselgitused kodutööde ja tekkinud küsimuste kohta

 **Kontrolltööd**: Kontrolltööde teemad: I – failid ja kirjed 5-ndal õppenädal;

 II – dünaamiline mälujaotus 11-ndal õppenädal;

 **Kontrollivorm: kirjalik eksam 70p + lähevad arvesse kodutööd 30p. Üliõpilane peab esitama ja kaitsma kaks iseseisvat tööd (algoritmid ja programmid). Eksamile pääsuks peab üliõpilane koguma 50p(eeleksamiks semestri viimaseks nädalaks 60p) osalema praktikumides , mis annab maksimaalselt 40 punkti ning sooritama 2 kontrolltööd (a' 20p). Kontrolltööde teemad: I – failid ja kirjed; II – dünaamiline mälu;**

**Tegevused veebipõhiselt** – 48 akadeemilist tundi (ehk 36 astronoomilist tundi)

 **Õppematerjalide lugemine (Learning Modules):** Iga mooduli läbimiseks on aega 4 nädalat, mille jooksul töötatakse läbi pdf-formaadis antud õppematerjalid.

**Ülesannete lahendamine (Assignments):** vastavalt õppemoodulitele keskkonnas

 **Moodles Testide tegemine (Assessments):** esimese test sooritada 5-ks õppenädalaks, millele järgneb esimene kontrolltöö; teine test sooritada 8-ks nädalaks, millele järgneb teine kontrolltöö; kolmas test sooritada 14-ks nädalaks, millele järgneb kolmas kontrolltöö.

 **Foorumi arutelud (Discussions):** aruteluks esitatakse kolm teemat: programmi jagamine osadeks eri failide vahel; dialoogprogrammi koostamine (Maa-Kuu kauguse ära arvamine) OOP stiilis; AB ülesanne, võmalikud liidese kasutaja rollid.

**Tuutor** või õppejõud on foorumis õppijatele eelnevalt teatatud perioodil arutelu suunamiseks või selgituste jagamiseks.

 **Teised aktiviseerimisülesanded:** Echo360 videoloengute kuulamine ja läbitöötamine, kasutades loengumaterjali ning programmeerimiskeskkonda Dev C++ (vabavara). Iseseisva töö lisamaterjaliks on ekraanivideod (Flashi formaadis), milles demonstreeritakse programmide loomise ja silumise käiku.

**Rühmatööd:** Vastavalt foorumi teemadele, antakse kolmas kodune ülesanne lahendamiseks rühmatööna. Teadmiste kontroll: e-kursuses on vajalik lahendada harjutusülesandeid, millel on olemas näidislahendused. Lisaks on enesekontrollitestid, milles on antud ülesanded ja progrmmikood. Programmide puhul hinnatakse koodi optimaalsust. Järgida, et teadmiste kontrolli kriteeriumid oleksid korrelatsioonis tegevustega.

 **Kursuse lõpetamine:** Üliõpilane peab esitama ja kaitsma kaks iseseisvat tööd (algoritmid ja programmid) ning vähemalt 3/4 kõikidest harjutustes ja praktikumides lahendatud ülesannetest, mis annab maksimaalselt 40 punkti ning sooritama 2 kontrolltööd (a' 20p).

 **Kontrolltööde teemad**: I – failid ja kirjed; II – dünaamiline mälujaotus;

 Kursus lõppeb kirjaliku eksamiga. Juhul, kui praktikumide ja kontrolltööde tulemus on üle 60 punkti, võib eksami sooritada materjali suulise vastamise teel.

 **Õppija tugi**: Õppesemestri jooksul abistavad õppijaid tuutorid ning juhendajad, kes vastavad foorumis esitatud küsimustele, vaatavad läbi ja annavad tagasisidet kirjalikele töödele. Suhtlemine õppijatega toimub e-õppe keskkonnas, lähiõppeseminaridel ja konsultatsiooniaegadel.

**Tuutoritega** võib suhelda ka meili teel.

 **Kursuse läbimiseks vajalik tarkvara**: Dev C++ (vabavara), ArgoUML (vabavara), Java Runtime (vabavara).

 **Õppekirjandus**: aine kodulehekülg http://elrond.tud.ttu.ee/material/vladimir/PROGRAMMEERIMINE/ Rein Jürgenson. Programmeerimise algkursus. I osa Tallinn 1998 Teodor Lutczkowski.Baasteadmised programmeerimiskeelest C++.TTÜ kirjastus 2009 Viktor Leppikson. Programmeerimine C-keeles. Külim, 2005.

The GNU C Library. http://www.gnu.org/software/libc/manual/html\_node/ The GNU C Library. http:// www.gnu.org/software/libtool/manual/libc/ inglisekeelne: <http://elrond.tud.ttu.ee/material/vladimir/PROGRAMMEERIMINE/Progra_II_10/ThinkingInCBeta3/Chapters/chap1/Lecture.html>

 Kontakt: Vladimir Viies, vladimir.viies@gmail.com +372 620 2256

 Kursuse läbiviijad: Vladimir Viies, Lembit Jürimägi, Risto Heinsaar