

Tárgy: ITM1003 Algoritmizálás és adatmodellezés tanítása

Oktató: Vályi Sándor (valyis@nyf.hu, <http://zeus.nyf.hu/~valyis>, fogadóóra a honlapon megadva)

Meghirdetés féléve : 2013. tavasz

Kreditpont : 4

Kontaktórák száma (elm.+gyak.): heti 2 előadás+ 2 gyakorlat

Félévi követelmény: kollokvium és az évközi követelmények

Előfeltétel (tantárgyi kód) : ---

Tantárgyfelelős neve és beosztása: Dr. Dömösi Pál, egyetemi tanár

Évközi követelmények, vizsgára bocsájtás feltételei:

-- prezentációk készítése a kiadott témakörökben,

-- az emelt szintű érettségihez hasonló szintű algoritmizálási feladat megoldása, ezen bemutatni a programkészítés lépéseit a tervezéstől a tesztelésig, optimalizálásig,

-- algoritmusok és implementáló programok készítése minden héten, Java nyelven

Az évközi teljesítmény a vizsga jegyéhez 50%-os értékben hozzájárul, de mint beugró: ha ez nem sikerül, akkor nem lehetséges sikeres vizsga. A vizsgában már csak elméleti kérdések lesznek.

Vizsga: Szóbeli.

Az órák programja:

1. követelmények megbeszélése. A témakör helye a kerettantervben. *Gyak:* Szoftvereszközök beszerzése. A Greenfoot konstruktivista környezet bemutatása.
2. Az algoritmizálás irodalmának áttekintése. Az algoritmizálás szintjei. Programozási alapfogalmak kialakításnak, bevezetésének módszerei. *Gyak:* elágazásos programok a Javában, Greenfootban
3. A programkészítés folyamata a közoktatásban. Tervezés, kódolás, hibakeresés, tesztelés, optimalizáció. *Gyak.:* Ciklikus programok Javában, Greenfootban, hibakeresés, tesztelés, Unit tesztek használata, tesztvezérelt programozás, futási idő és memóriafoglalás mérése, optimalizálása
4. Az alapalgoritmusok és adatszerkezetek közoktatási megismertetésének módszerei. *Gyak:* tömbök használata, programozási tételek implementálása Javában.
5. Programozási tételek összetétele. *Gyak:* Összetett feladatok megoldása. Egy érettségi feladatsor megoldása.
6. Az algoritmusok tervezését és leírását segítő eszközök (folyamatábra, struktogram, mondatszerű leírás) alkalmazásának módszertani vonatkozásai. Felülről lefelé tervezés, lépésenkénti finomítás módszere. *Gyak:* egy összetettebb feladat megoldása lépésenkénti finomítással.
7. Más műveltségi területekhez tartozó ismeretek algoritmikus megközelítése. *Gyak:* egy, a tanárjelölthöz illeszkedő témában egy alkalmazásterv elkészítése
8. Programozási feladattípusok a közoktatásban, a feladatmegoldás speciális kérdései. *Gyak:* közoktatási feladatsorok áttekintése, értékelése
9. A rekurzió szerepe a feladatmegoldásban. A rekurzív programok hatékonysági vizsgálata. *Gyak:* faktoriális-számítás, Fibonacci-sorozat, Hanoi tornya, quicksort rendezés rekurzívan.
10. Minőségi, hatékonysági szempontok a programozásban. *Gyak:* A Kömal fejlett programozási tudást igénylő feladatai és a gyors keresést megvalósító adatszerkezetek kapcsolata.
11. *Ea+gyak:* A Greenfoot használata az objektum-orientált programkészítés oktatásában I.
12. *Ea+gyak:* A Greenfoot használata az objektum-orientált programkészítés oktatásában II.
13. *Ea+gyak:* A Greenfoot használata az objektum-orientált programkészítés oktatásában III.

14. Számonkérés. *Gyak*: évertékelő előadás tartása.

Kötelező és ajánlott irodalom:

Horowitz: *Magasszintű programnyelvek*, Műszaki, 1987

Nyékyné Gaizler Judit(szerk.): *Programozási nyelvek*, Kiskapu, 2003

Szlávi Péter, Zsakó László: *Programozási nyelvek - alapfogalmak*, ELTE IK, 2005

Szlávi Péter, Zsakó László: *Módszeres programozás: programozási bevezető*, ELTE IK, 2006

Szlávi Péter, Zsakó László: *Módszeres programozás: A programkészítés technológiája*, ELTE IK, 2006

Járdán Tamás: *Algoritmusok és adatszerkezetek*, Egri Líceum Kiadó, 1996 (a moodle-n is itt van)

Az előadáson bemutatott prezentációk (megtalálhatók a <http://moodle.nyf.hu> címen)