

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

| | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1.1 Felsőoktatási intézmény | Babeş-Bolyai Tudományegyetem |
| 1.2 Kar | Matematika és Informatika |
| 1.3 Intézet | Magyar Matematika és Informatika |
| 1.4 Szakterület | Informatika |
| 1.5 Képzési szint | Alap |
| 1.6 Szak / Képesítés | Matematika |

2. A tantárgy adatai

| | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|----------------------|------------|---------------------|-----------------------|
| 2.1 A tantárgy neve (hu) | Algoritmusok és programozás | | | | | | |
| (en) | Algorithms and programming | | | | | | |
| (ro) | Algoritmi și programare | | | | | | |
| 2.2 Az előadásért felelős tanár neve | Dr. Ş. Szöllösi Ştefan egyet. adjunktus | | | | | | |
| 2.3 A szemináriumért felelős tanár neve | Dr. Ş. Szöllösi Ştefan egyet. adjunktus | | | | | | |
| 2.4 Tanulmányi év | 1 | 2.5 Félév | 1 | 2.6. Értékelés módja | kollokvium | 2.7 Tantárgy típusa | kötelező – kiegészítő |
| 2.8 A tantárgy kódja | MLM5108 | | | | | | |

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

| | | | | | |
|---|-----|----------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Heti óraszám | 4 | melyből: 3.2 előadás | 2 | 3.3 szeminárium/labor | 1/1 |
| 3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám | 56 | melyből: 3.5 előadás | 28 | 3.6 szeminárium/labor | 28 |
| A tanulmányi idő elosztása: | | | | | óra |
| A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása | | | | | 30 |
| Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás | | | | | 11 |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása | | | | | 35 |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás) | | | | | 12 |
| Vizsgák | | | | | 6 |
| Más tevékenységek: | | | | | |
| 3.7 Egyéni munka össz-óraszama | 94 | | | | |
| 3.8 A félév össz-óraszama | 150 | | | | |
| 3.9 Kreditszám | 6 | | | | |

4. Előfeltételek (ha vannak)

| | |
|---------------------|--|
| 4.1 Tantervi | <ul style="list-style-type: none"> Nincsen |
| 4.2 Kompetenciabeli | <ul style="list-style-type: none"> Feladatok kijelentéseinek megértése, matematikai alapfogalmak ismerete |

5. Feltételek (ha vannak)

| | |
|---|--|
| 5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei | <ul style="list-style-type: none">• Táblával és videoprojektorral felszerelt előadó |
| 5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei | <ul style="list-style-type: none">• Táblával és videoprojektorral felszerelt terem (szeminárium)• Számítógépes terem, a gépeken C/C++ (labor) |

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

| | |
|------------------------------------|---|
| Szakmai kompetenciák | <p>C1.1 A programozási paradigmák és a specifikus nyelvi mechanizmusok megfelelő leírása, valamint a szemantikai és a szintaktikai vonatkozások közötti különbség meghatározása</p> <p>C1.3 Megfelelő forráskód fejlesztése egy ismert programozási nyelvben és a komponensek egységes tesztelése adott tervezési specifikáció alapján</p> <p>C1.5 A programegységek fejlesztése és a kapcsolódó dokumentáció megvalósítása</p> <p>C3.1 Az alkalmazási területen használt fogalmak, elméleti módszerek és modellek leírása</p> <p>C3.2 Az alkalmazási területnek megfelelő alapvető informatikai modellek azonosítása és magyarázata</p> <p>C3.3 Számítógépes és matematikai modellek és eszközök használata az alkalmazási területre specifikus feladatok megoldására</p> <p>C 4.1 Az informatika alapfogalmainak és alapelveinek, valamint a matematikai elméletek és modellek meghatározása</p> <p>C 4.2 Matematikai és számítógépes (formális) modellek értelmezése</p> |
| Transzverzális kompetenciák | <p>CT1 A szervezett és hatékony munka szabályainak, a didaktikai-tudományos területhez való felelősségteljes hozzáállás alkalmazása a saját potenciál kreatív értékesítéséhez, a szakmai etika alapelveinek és normáinak tiszteletben tartásával</p> <p>CT3 Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerzésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre,</p> |

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

| | |
|--------------------------------------|---|
| 7.1 A tantárgy általános célkitűzése | <ul style="list-style-type: none">• Modellezési, feladatmegoldói, informatikai szövegértési készségek, jártasságok fejlesztése• Az alkotókészség fejlesztése• A problémamegoldási készség fejlesztése |
| 7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései | <ul style="list-style-type: none">• Fegyelmezett, logikus és algoritmikus gondolkozás kialakítása• Programozási módszerek elsajátítása és gyakorlása• A szoftvertervezés alapszabályainak megismerése |

8. A tantárgy tartalma

| 8.1 Előadás | Didaktikai módszerek | Megjegyzések |
|---|--|------------------|
| 1. A feladatmegoldás lépésai számítógépes környezetben, az algoritmus fogalma | Előadás | [2], 1. fejezet |
| 2. Az algoritmusok ábrázolása, strukturált programozás | Előadás | [2], 2. fejezet |
| 3. A lépések finomítása | Előadás | [2], 3. fejezet |
| 4. Vektoralgoritmusok | Előadás | [2], 4. fejezet |
| 5. Alprogramok. A moduláris programozás alapszabályai | Előadás | [2], 5. fejezet |
| 6. Rendezési algoritmusok (1) | Előadás | [2], 6. fejezet |
| 7. Rendezési algoritmusok (2) | Előadás | [2], 6. fejezet |
| 8. Rekurzív programozás | Előadás | [2], 7. fejezet |
| 9. A visszalépéses keresés módszere (backtracking) | Előadás | [2], 8. fejezet |
| 10. Az oszd meg és uralkodj (divide et impera) módszer (1) | Előadás | [2], 9. fejezet |
| 11. Az oszd meg és uralkodj (divide et impera) módszer (1) | Előadás | [2], 9. Fejezet |
| 12. Mohó algoritmusok (greedy módszer) | Előadás | [2], 10. fejezet |
| 13. A dinamikus programozás elemei | Előadás | [4], [5] |
| 14. A bonyolultságelmélet eleme, kriptográfiai alkalmazások | Előadás | [4], [5] |
| Könyvészet [1] Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein, C. – Új algoritmusok, Scolar, Budapest, 2003. [2] Ionescu K. – Bevezetés az algoritmikába, Egyetemi Könyvkiadó, Kolozsvár, 2007 [3] Kása Z. – Algoritmusok tervezése, Stúdium Könyvkiadó, Kolozsvár, 1994. [4] Knuth D. E. – A számítógép-programozás művészete, I, II, III kötet, 1992. [5] Rónyai, L., Ivanyos, G., Szabó, R. – Algoritmusok, Typotex, Budapest, 1999. [6] Wirth N. – Algorithms + Data Structures = Programs, Prentice Hall Inc., 1976. | | |
| 8.2 Szeminárium / Labor | Didaktikai módszerek | Megjegyzések |
| 1. A következő fogalmak rövid ismertetése: a számítógép architektúrája, a futtatható állományok, forráskód, fordítóprogram. Ismerkedés a C/C++ fejlesztői környezettel | Párbeszéd, magyarázat, feladatok megoldása | |
| 2. Az algoritmusok ábrázolása (folyamatábra, pszeudokód). C/C++ nyelvi alapok | Feladatok megoldása | |
| 3. Változók beolvasása, kiírása, strukturált programozás C-ben | Feladatok megoldása | |
| 4. Az adatvektor, adatok soros feldolgozása, tömbök | Feladatok megoldása | |
| 5. Függvények használata a C/C++ nyelvben | Feladatok megoldása | |
| 6. Rendezési algoritmusok (1) | Feladatok megoldása | |
| 7. Rendezési algoritmusok (2) | Feladatok megoldása | |
| 8. Rekurzív programozás | Feladatok megoldása | |
| 9. A visszalépéses keresés módszere (backtracking) | Feladatok megoldása | |
| 10. Az oszd meg és uralkodj (divide et impera) módszer (1) | Feladatok megoldása | |
| 11. Az oszd meg és uralkodj (divide et impera) módszer (1) | Feladatok megoldása | |
| 12. Mohó algoritmusok (greedy módszer) | Feladatok megoldása | |
| 13. A dinamikus programozás elemei | Feladatok megoldása | |

| | | |
|--|---------------------|--|
| 14. A bonyolultságelmélet eleme, kriptográfiai alkalmazások | Feladatok megoldása | |
| Könyvészet 1] Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein, C. – Új algoritmusok, Sclar, Budapest, 2003. [2] Ionescu K. – Bevezetés az algoritmikába, Egyetemi Könyvkiadó, Kolozsvár, 2007 [3] Kása Z. – Algoritmusok tervezése, Stúdium Könyvkiadó, Kolozsvár, 1994. [4] Knuth D. E. – A számítógép-programozás művészete, I, II, III kötet, 1992. [5] Rónyai, L., Ivanyos, G., Szabó, R. – Algoritmusok, Typotex, Budapest, 1999. [6] Wirth N. – Algorithms + Data Structures = Programs, Prentice Hall Inc., 1976. | | |

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott algoritmusok és programozás bevezető tárgy hagyományos tartalmával. • A tárgy keretében figyelembe vesszük a számítógép használata nyújtotta lehetőségeket a matematikai problémák vizsgálatában. |
|---|

10. Értékelés

| Tevékenység típusa | 10.1 Értékelési kritériumok | 10.2 Értékelési módszerek | 10.3 Aránya a végső jegyben |
|---|---|---|-----------------------------|
| 10.4 Előadás | Alapfogalmak és algoritmusok ismerete | - A félév közepén parciális írásbeli vizsga (25%) - A félév végén írásbeli vizsga (25%) | 50% |
| 10.5 Szeminárium / Labor | Az implementáció helyessége, programozási stílus, algoritmusok hatékonysága | - Labor végén gyakorlati feladat megoldása, implementálás C/C++-ban (30%) - Házi feladatok (20%) | 50% |
| 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Az elemi algoritmusok ismerete és implementálása C/C++-ban • Egyszerűbb rekurzív szerkezetű feladatok megoldása • Pár alapvető programozási módszer ismerete (visszalépéses keresés, oszd meg és uralkodj, mohó algoritmusok) | | | |

Kitöltés dátuma
2019. ápr. 26.

Előadás felelőse
Dr. Ş. Szöllösi Ştefan,
egyet. adjunktus

Szeminárium felelőse
Dr. Ş. Szöllösi Ştefan,
egyet. adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma
2019. ápr. 30.

Intézetigazgató
Dr. András Szilárd-Károly,
egyet. docens