

## 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	Informatika

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve (hu)	A programozás alapjai						
(en)	Fundamentals of Programming						
(ro)	Fundamentele programării						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Szöllősi István						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Szöllősi István						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	kollokvium	2.7 Tantárgy típusa	kötelező - alaptárgy
2.8 A tantárgy kódja	MLM5005						

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

3.1 Heti óraszám	6	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	4
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	84	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	56
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					20
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					5
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					30
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					5
Vizsgák					6
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama					66
3.8 A félév össz-óraszama					150
3.9 Kreditszám					6

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nincsen</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feladatok kijelentéseinek megértése</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

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

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az algoritmus fogalmának megértése, az algoritmusok ábrázolási módozatainak elsajátítása</li> <li>• Az algoritmusok tervezéséhez szükséges készségek kialakítása, a fegyelmezt, logikus és algoritmikus gondolkozás kialakítása</li> <li>• A strukturált programozás, a moduláris programtervezés, valamint a top-down és bottom-up programtervezés alapszabályainak megismerése és elsajátítása</li> <li>• Adott feladatosztályokhoz tartozó feladatok megoldási algoritmusainak és a szükséges adatszerkezeteknek megismerése és elsajátítása: számok, karakterláncok feldolgozása, sorozatok, kétdimenziós tömbök, keresés, összefésülés, rendezés stb.</li> <li>• A megtervezett algoritmusok implementálása egyszerű C/C++ programok segítségével</li> <li>• A legfontosabb programozási módszerek (visszalépéses keresés, oszd meg és uralkodj, ohó algoritmusok) elsajátítása és a megfelelő feladatmegoldási készség kialakítása</li> <li>• Helyes, átlátható programozási stílus kialakítása, a dokumentálás alapszabályainak megismerése</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematikai problémák megoldása informatikai eszközökkel</li> </ul>

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

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

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

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

- 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"><li>• Az elemi algoritmusok ismerete és implementálása C/C++-ban</li><li>• Egyszerűbb rekurzív szerkezetű feladatok megoldása</li><li>• Pár alapvető programozási módszer ismerete (visszalépéses keresés, oszd meg és uralkodj, mohó algoritmusok)</li></ul>			

Kitöltés dátuma

2016. ápr. 26.

Előadás felelőse

Dr. Szöllősi István

(egyet. adjunktus)

Szeminárium felelőse

Dr. Szöllősi István

(egyet. adjunktus)

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2016. ápr. 30.

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd, egyet. docens