

## 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	Lect. Dr. Ș. Szöllősi Ștefan						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Lect. Dr. Ș. Szöllősi Ștefan						
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	MLM5108						

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

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
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					15
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					7
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					34
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					6
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	69				
3.8 A félév össz-óraszama	125				
3.9 Kreditszám	5				

### 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, matematikai alapfogalmak ismerete</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>	<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 progamegységek 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>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<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, információszerezésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra.</p>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelllezési, feladatmegoldói, informatikai szövegértési 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>• Fegyelmezett, 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 lépései 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	
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.		

**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"> <li>• A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott algoritmusok és programozás bevezető tárgy hagyományos tartalmával.</li> <li>• A tárgy keretében figyelembe vesszük a számítógép használata nyújtotta lehetőségeket a matematikai problémák vizsgálatában.</li> </ul>
---

**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

2020. ápr. 26.

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Előadás felelőse

Lect. Dr. Ş. Szöllösi Ştefan

Intézetigazgató

Conf. Dr. András Szilárd

Szeminárium felelőse

Lect. Dr. Ş. Szöllösi Ştefan