

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmén	<b>Babeş-Bolyai Tudományegyetem</b>
1.2 Kar	<b>Matematika és Informatika</b>
1.3 Intézet	<b>Magyar Matematika és Informatika</b>
1.4 Szakterület	<b>Informatika</b>
1.5 Képzési szint	<b>Posztgraduális</b>
1.6 Szak / Képesítés	<b>Posztgraduális informatikai szak- és továbbképzési program</b>

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	<b>Bevezetés a programozásba és algoritmikába</b>						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	<b>Dr. Kolumbán Sándor</b>						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	<b>Dr. Kolumbán Sándor</b>						
2.4 Tanulmányi év	<b>1</b>	2.5 Félév	<b>1</b>	2.6. Értékelés módja	<b>V</b>	2.7 Tantárgy típusa	<b>Kötelező</b>
Tantárgy kódja	<b>MLM5121</b>						

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

3.1 Heti óraszám	4	Melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	40	Melyből: 3.5 előadás	20	3.6 szeminárium/labor	20
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					30
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					15
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					30
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					6
Vizsgák					4
Más tevékenységek: .....					-
3.7 Egyéni munka össz-óraszám	85				
3.8 A félév össz-óraszám	125				
3.9 Kreditszám	5				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	-
4.2 Kompetenciabeli	-

## 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és videoprojektorral felszerelt előadó
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Számítógépes terem , telepített Java

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<p>C1.1. Programozási paradigmák és nyelvspecifikus mehanizmusok kielégítő leírása valamint a szemantika és szintaktika közötti különbségek azonosítása.</p> <p>C1.2. Meglévő szoftver alkalmazás magyarázata különböző absztrakciós szinteken (architektúra, csomagok, osztályok, metódusok), a megszerzett alapismereteket felhasználva.</p> <p>C1.3. Forráskód megfelelő szintű készítése és komponensek unit-tesztelése egy ismert programnyelven, adott feladatspecifikáció alapján.</p> <p>C4.1. Informatikai alapelvek és koncepciók, valamint az ezekhez kapcsolódó elméletek és matematikai modellek definiálása.</p> <p>C3.2. Alkalmazási terület számára megfelelő alapvető informatikai modellek azonosítása és magyarázata.</p> <p>C4.2. Formális matematikai és informatikai modellek interpretálása.</p>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<p>CT1. Hatékony és precíz munkavégzés szabályainak alkalmazása, az oktatási és tudományos területtel szembeni felelősségteljes hozzáállás tanúsítása egy adott helyzetben rejlő személyes potenciál optimális és kreatív kiaknázása érdekében a szakmai etikai normák és irányelvek betartása mellett.</p> <p>CT3. Hatékony tanulási, informálódási és kutatási technikák használata valamint tudás felhasználási képességek, a dinamikus társadalom kívánalmaihoz való alkalmazkodóképesség és román valamint egy nemzetközi nyelven történő kommunikációs készségek fejlesztése.</p>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"><li>• A procedurális programozás alapjainak megismertetése.</li><li>• A Java programnyelv alapjainak megismertetése (az objektumorientált paradigmához köthető elemek kivételével).</li></ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"><li>• A programozás alap koncepcióinak megértése.</li><li>• Alapvető eszközök használata programok írásához.</li><li>• A Java programnyelv alapszintű bemutatása.</li><li>• A fejlesztési, futtatási és hibakeresési eszközök megismertetése.</li><li>• A programkód írás stilisztikai irányelveinek megismertetése.</li></ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1	Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1	Bevezetés a procedurális programozásba. Alapvető Java nyelvi elemek és típusok. Változók és paraméterek. Parancsok. Képernyőről történő beolvasás és kiírás.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magyarázat</li> <li>- Példák</li> <li>- Dialógus</li> </ul>	
2	A forráskód részei. A nyelv szemantikája és szintaktikája. Szekvenciák, elágazások és ciklusok. Komplex vezérlési szerkezetek, komplex logikai kifejezések.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magyarázat</li> <li>- Példák</li> <li>- Dialógus</li> </ul>	
3	Gyűjtemények és indexelés. Gyűjteményekkel kapcsolatos egyszerű algoritmusok. Fájlok használata. Végelemes listák. Felsorolások, összegyűjtés, szélső érték keresés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magyarázat</li> <li>- Példák</li> <li>- Dialógus</li> </ul>	
4	Magasabb szintű típusok. Függvények. Változók életciklusa. Kódátszervezési alapok. Műveletek precedenciája. Függvények másodlagos hatása. A jobb- és balérték fogalma. Végrehajtási sorrend.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magyarázat</li> <li>- Példák</li> <li>- Dialógus</li> </ul>	
5	Állapotgép. Programok darabolása. Kommentelés és dokumentáció.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magyarázat</li> <li>- Példák</li> <li>- Dialógus</li> </ul>	
6	Direkt és indirekt rekurzió. Tipikus problémák: végtelen ciklus, stack overflow. Példák.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magyarázat</li> <li>- Példák</li> <li>- Dialógus</li> </ul>	
7	Elemi típusokat használó algoritmusok. Keresési algoritmusok: <ul style="list-style-type: none"> <li>- lineáris keresés</li> </ul> Rendezési algoritmusok: <ul style="list-style-type: none"> <li>- BubbleSort</li> <li>- SelectionSort</li> <li>- InsertionSort</li> </ul> Ezek idő és tárkomplexitása.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magyarázat</li> <li>- Példák</li> <li>- Dialógus</li> </ul>	
8	Az oszd meg és uralkodj elv. Keresési algoritmusok: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bináris keresés</li> </ul> Rendezési algoritmusok: <ul style="list-style-type: none"> <li>- MergeSort</li> <li>- QuickSort (csak az interfész)</li> </ul> Ezek idő és tárkomplexitása. Stabil és instabil rendezés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magyarázat</li> <li>- Példák</li> <li>- Dialógus</li> </ul>	
9	Backtracking.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magyarázat</li> <li>- Példák</li> <li>- Dialógus</li> </ul>	
10	Összefoglaló.		

Könyvészet:

1. Lovász László, Algoritmusok bonyolultsága, <http://web.cs.elte.hu/~kiraly/Algbony.pdf>
2. Fóthi Ákos, Bevezetés a programozáshoz, <http://compalg.inf.elte.hu/~tony/KedvencKonyvek/InfoKonyvtar/04-Bevezetes%20a%20programozasba/Bevezetes%20a%20programozasba-Konyv.pdf>
3. Király Zoltán, Algoritmuselmélet, <http://web.cs.elte.hu/~kiraly/Algoritmusok.pdf>
4. Fleiner Tamás, A számítástudomány alapjai, <http://www.cs.bme.hu/~fleiner/jegyzet/NESZ.pdf>

8.2	Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1	Kiadott programok fordítása és futtatása. A kiadott programok módosítása.		
2	Klasszikus programozási feladatok egyszerű műveletekkel.		
3	Gyűjtemények használata, fájlok olvasása és írása.		
4	Kiadott programok értékelése és hibakeresése.		
5	Állapotgép a JSON formátumhoz.		
6	Hanoi tornyai. Implementáció és teljesítménymérés.		
7	Tanult algoritmusok implementációja és teljesítménymérése.		
8	Tanult algoritmusok implementációja és teljesítménymérése.		
9	Királynő, sudoku és nincs-3-vonalban feladatok megoldása.		
10	Összefoglaló.		

Könyvészet:

1. Lovász László, Algoritmusok bonyolultsága, <http://web.cs.elte.hu/~kiraly/Algbony.pdf>
2. Drótos Márton, Algoritmuselmélet feladatgyűjtemény, <http://www.cs.bme.hu/~drotos/algfgy.pdf>

## 9. A tantárgy tartalmának összhangba hozása az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásaival

- A tantárgy követi az IEEE és ACM informatikai kurrikulumát.
- A tantárgy része a fontos romániai és külföldi egyetemek oktatási programjának.
- A tananyagot a szoftverfejlesztő cégek többsége kiemelten fontosnak tartja egye programozói képességek megszerzése szempontjából.

## 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszere	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Elsajátított ismeretek	Írásbeli vizsga	50%
10.5 Szeminárium / Labor	Rövid labor teszt	Gyakorlati vizsga	15%
	Laborfeladatok	Folytonos értékelés	35%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Minden hallgatónak demonstrálnia kell, hogy a területet kellő szinten megismerte és megértette, hogy a megszerzett tudást koherens módon prezentálni tudja valamint képes bizonyos kapcsolatok felismerésére és ezt a tudást valós problémák megoldása során felhasználni.</li><li>• A teljesítés minimális feltétele az 5-ös osztályzat megszerzése mindkét komponensből.</li></ul>			

Kitöltés dátuma

27.05.2018

Előadás felelőse

Dr. Kolumbán Sándor

Szeminárium felelőse

Dr. Kolumbán Sándor

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd Károl, egyet. docens