

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

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

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Számítási rendszerek logikai és architekturális alapjai						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Robu Judit, docens						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Robu Judit, docens						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	V	2.7 Tantárgy típusa	Kötelező
Tantárgy kódja	MLM5120						

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 videoprojektossal felszerelt előadó
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Számítógépes terem , telepített Java

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<p>C4.1. Informatikai alapelvek és koncepciók, valamint az ezekhez kapcsolódó elméletek és matematikai modellek definiálása.</p> <p>C4.2. Formális matematikai és informatikai modellek interpretálása.</p> <p>C3.3. Informatikai és matematikai modellek és eszközök felhasználása szakterület-specifikus problémák megoldására.</p> <p>C4.3. Valóélet-beli problémák megoldásához szükséges modellek és eljárások azonosítása.</p>
Transzverzális kompetenciák	<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">• Kódolási alapfogalmak és az információ bináris rendszerben való reprezentációjának bevezetése.• Az informatika logikai alapjainak bemutatása: algoritmikus elemek, algoritmusok komplexitásának vizsgálata.• A jelenkori számítógépek architektúrája valamint az algoritmikusok komplexitása és végrehajtási ideje közötti kapcsolat bemutatása.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none">• A hallgatók elsajátítják a<ul style="list-style-type: none">- számítógépek architekturális modelljeit,- a memória és processzor működését.• Alapvető algoritmikus elemek megértése.• Egy gondolatmenet algoritmusra való lefordítási módjának megértése.• Az algoritmikus komplexitás fogalmának megértése.

8. A tantárgy tartalma

8.1	Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1	Elemi adattípusok (számok, karakterláncok, bool) és azok bináris reprezentációja. Műveletek, érték tartományok, átalakítások.	- Magyarázat - Példák - Dialógus	
2	Bool algebra (asszociativitás, kommutativitás, De Morgan szabály, redukció). Bool függvények (igazság tábla, 2-4 változós Karnaugh tábla).	- Magyarázat - Példák - Dialógus	
3	Algortmusok bevezetése. Bemenet, kimenet, funkcionális specifikáció. Algoritmusok alapelemei: if, else, for, while, switch.	- Magyarázat - Példák - Dialógus - Demonstráció	
4	Turing gép, elemi Turing gépek, Church-Turing tézis. Az idő- és tárkomplexitás fogalma.	- Magyarázat - Példák - Dialógus	
5	Aszimptotikus jelölések: kis-ordó, nagy-Ordó, kis- és nagy-omega, theta. Algoritmusok összehasonlítása aszimptotikus értelemben.	- Magyarázat - Példák - Dialógus	
6	P és NP komplexitásoosztályok, 2-SAT és 3-SAT példák. Karp redukció.	- Magyarázat - Példák - Dialógus	
7	DTIME komplexitásoosztályok: P, EXPTIME. DSPACE komplexitásoosztályok: L, PSPACE, EXPSPACE. Ezek kapcsolata.	- Magyarázat - Példák - Dialógus	
8	Alap számítógép architektúra. A Harward és Neumann architektúra. Processzor, óra, memória.	- Magyarázat - Példák - Dialógus	
9	Fejlett számítógép architektúra. Memória kezelési szintek (cache, operatív memóra, merev lemez, lapozás), párhuzamos futtatás. Algoritmikus komplexitás és végrehajtási idő közti kapcsolat.	- Magyarázat - Példák - Dialógus	
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, Algoritmelmélet, <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	Konverziók.		
2	Bool kifejezések manipulálása.		
3	Egyszerű algoritmusok leírása.		
4	Egyszerű problémák Turing gép reprezentációja.		
5	Aszimptotikus fogalmak megértése.		
6	Klasszikus problémák, azok P vagy NP belső problémákról történő Karp redukciója.		
7	Problémák és algoritmusok idő- és tárkomplexitás szerinti besorolása.		
8	Különböző architektúrájú Turing gépek készítése.		
9	Algoritmusok közelítő kiértékelése futási idő és tárigény szempontjából.		
10	Összefoglaló.		

Könyvészet:

1. Lovász László, Algoritmusok bonyolultsága, <http://web.cs.elte.hu/~kiralyl/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 egyé 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	60%
10.5 Szeminárium / Labor	Rövid labor teszt	Írásbeli vizsga	40%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • A teljesítés minimális feltétele az 5-ös osztályzat megszerzése mindkét komponensből. 			

Kitöltés dátuma
07.05.2018

Előadás felelőse
Dr. Robu Judit, docens

Szeminárium felelőse
Dr. Robu Judit, docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató
Dr. András Szilárd Károl, egyet. docens