

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	Matematikai és komputacionális logika Logică matematică și computațională Mathematical and Computational Logic						
A tantárgy kódja:	MLM5103						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Robu Judit						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Robu Judit, Molnár Andrea						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6 Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező – alap

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

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					23
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					22
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					8
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					
3.7 Egyéni munka össz-óraszám					69
3.8 A félév össz-óraszám					125
3.9 Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• Nincsen
4.2 Kompetenciabeli	• Nincsen

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	• Táblával és videoprojektossal felszerelt előadó
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	• Táblával szeminárium terem

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Számrendszerek közti átalakítás • Adatok számítógépen történő ábrázolásának megértése • A Boole-algebra megértése • Logikai áramkörök megértése • Matematikai logika alapjainak az elsajátítása • Logikus gondolkodásmód fejlesztése
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • A diák elemző és szintetizáló képességének fejlesztése. • A képzési lehetőségek beazonosítása és a tanulási módszerek és erőforrások hatékony felhasználása a hallgató fejlődésének érdekében.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> • Az informatika logikai alapjainak elsajátítása: propozicionális és predikátumlogika, tételbizonyítási módszerek ezekben a logikai rendszerekben, boolalgebra és boolfüggvények. • A logika informatikai alkalmazásainak felismerése: logikai áramkörök, a logikus következtetés modellezése, a logikai programozás alapjai • Az adatok ábrázolásmódjainak elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • Az egész és valós számok memóriabeli ábrázolásának és kezelésének megismerése és gyakorlása • A számítógépek felépítésének alapját képező logikai áramkörök megismerése • A matematikai logika alapjainak elsajátítása A Prolog nyelv alapját képező rezolúciós stratégia megismerése

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Számrendszerek – Meghatározások, ábrázolás és műveletek – Egész és valós számok átalakítása különböző alapú számrendszerek között – Gyors átalakítások 2,4,8 és 16-os alapú számrendszerek között	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
2. Adatok ábrázolása a számítógépből – Kódolás – Alfa-numerikus adatok ábrázolása – Előjel nélküli egészek ábrázolása, túlcsondulás	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
3. Adatok ábrázolása a számítógépből – Előjeles egész számok ábrázolása, direkt, inverz és komplementer kód, túlcsondulás – Valós számok ábrázolása: fixpontos és lebegőpontos ábrázolás – Az x87-es koprocesszor adattípusainak ábrázolása	előadás, vetítés, magyarázat, példák	

4. Boole-algebra – Definíció, tulajdonságok, dualitás elve – Bool függvények – Bool függvények egyszerűsítése	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
5. Logikai áramkörök – Definíciók, logikai kapuk – Egyszerű logikai áramkörök	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
6. Logikai nyelvek, szintaxis, állítások formalizálása – Ítéletlogika nyelve, logikai összekötők, formulák – Elsőrendű logikai nyelv: termék, formulák – Állítások formalizálása	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
7. Kvantorok, kötött változók, kongruencia – Kvantorok hatásköre – Változók kötött és szabad előfordulása – Egy formula paraméterei – Kötött változók átnevezése, kongruens formulák – Egy formula változótiszta alakja	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
8. A nyelv szemantikája, igazságértékelés – Ítéletlogika, interpretáció, igazságérték – Egy elsőrendű nyelv interpretációja – Egy formula értékelése	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
9. Kielégíthetőség, logikai következmény, ekvivalencia – Logikai törvény, kielégíthető, ellentmondásos formula – Logikai következmény – Ekvivalencia – Ekvivalens formulák ítéletlogikában és predikátumlogikában – Normálformák, formulák prenex alakja	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
10. Termhelyettesítés, illesztő helyettesítés – Termhelyettesítés, szabályosan elvégzett helyettesítés – Helyettesítések kompozíciója – Illesztő helyettesítés, Robinson algoritmus, Herbrand algoritmus	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
11. Herbrand tétel – Skolem forma, Skolem normálforma – Herbrand univerzum, Herbrand tétel	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
12. Rezolúciós kalkulus – Klóz, rezolvens ítéletlogikában és predikátumlogikában – Rezolúciós levezetés – A kalkulus helyessége és teljessége – Rezolúciós stratégiák: lineáris rezolúció, lineáris input rezolúció, egységrezolúciós levezetés	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
13. A logikai programozás alapjai – Horn formula – SLD rezolúció – Logikai programozási nyelvek, Prolog	előadás, vetítés, magyarázat, példák	
14. Értékelés		

Könyvészet		
1. BOIAN F. M., <i>De la aritmetică la calculatoare</i> . Ed. Presa Universitara Clujeana, Cluj, 1996		
2. DRAGÁLIN A., BUZÁSI SZ., <i>Bevezetés a matematikai logikába</i> , Kossuth Egyetem, Debrecen, 1997		
3. KÁDEK T., ROBU J., VÁRTERÉSZ M., <i>Matematikai logika példatár</i> , Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2010.		
4. MURDOCCA M.J., HEURING V.P. <i>Computer Architecture and Organization: An Integrated Approach</i> , Wiley, 2007.		
5. PÁSZTORNÉ VARAGA K., VÁRTERÉSZ M., <i>A matematikai logika alkalmazásszemléletű tárgyalása</i> , Budapest, 2003		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Számrendszerek – Átalakítások	Feladatmegoldás	
2. Számrendszerek – Műveletek	Feladatmegoldás	
3. Adatok ábrázolása a számítógépben – Komplementer kódú ábrázolás, – Műveletek, túlcsoportolás	Feladatmegoldás	
4. Adatok ábrázolása a számítógépben – Lebegőpontos ábrázolás	Feladatmegoldás	
5. Boole-algebra	Feladatmegoldás	
6. Logikai áramkörök	Feladatmegoldás	
7. Parciális vizsga	Írásbeli vizsga	
8. Logikai nyelvek, szintaxis, – Termek, formulák, részformulák – Állítások formalizálása – Kvantorok, kötött változók, – Formula váza, kongruencia	Feladatmegoldás	
9. A nyelv szemantikája, igazságértékelés	Feladatmegoldás	
10. Kielégíthetőség, logikai következmény, ekvivalencia	Feladatmegoldás	
11. Termhelyettesítés, illesztő helyettesítés	Feladatmegoldás	
12. Herbrand tétel	Feladatmegoldás	
13. Rezolúciós kalkulus, a logikai programozás alapjai	Feladatmegoldás	
14. Parciális vizsga	Írásbeli vizsga	
Könyvészet		
1. KÁDEK T., ROBU J., VÁRTERÉSZ M., <i>Matematikai logika példatár</i> , Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2010.		

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

- A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott komputacionális logika tárgy hagyományos tartalmával.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Alapfogalmak ismerete	Minden előadáson rövid zárthelyi dolgozat	40 %
	Alapfogalmak, feladatok	Írásbeli vizsga	50%
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások	Felmérők, feladatmegoldás táblánál	10 %

10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei
<ul style="list-style-type: none">• Évközi tevékenységből legalább 50%-os teljesítés• Vizsga írásbelin legalább 50%-os teljesítés

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

2017.04.25.

dr. Robu Judit, docens

dr. Molnár Andrea tanársegéd

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató,

.....

Dr. András Szilárd, egyet. docens