

## 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             | matematika                       |
| 1.5 Képzési szint           | alap                             |
| 1.6 Szak / Képesítés        | Matematika                       |

### 2. A tantárgy adatai

|   |                        |           |   |                      |        |                     |                        |
|---|------------------------|-----------|---|----------------------|--------|---------------------|------------------------|
| 2.1 A tantárgy neve (hu)                | Logika                 |           |   |                      |        |                     |                        |
| (en)                                    | Mathematical logic     |           |   |                      |        |                     |                        |
| (ro)                                    | Logică matematică      |           |   |                      |        |                     |                        |
| 2.2 Az előadásért felelős tanár neve    | Conf. Dr. Szántó Csaba |           |   |                      |        |                     |                        |
| 2.3 A szemináriumért felelős tanár neve | Conf. Dr. Szántó Csaba |           |   |                      |        |                     |                        |
| 2.4 Tanulmányi év                       | 1                      | 2.5 Félév | 1 | 2.6. Értékelés módja | vizsga | 2.7 Tantárgy típusa | kötelező-<br>alaptárgy |
| 2.8 A tantárgy kódja                    | MLM0023                |           |   |                      |        |                     |                        |

### 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             |    |                      |    |                       | 25  |
| Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás        |    |                      |    |                       | 7   |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása |    |                      |    |                       | 24  |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)  |    |                      |    |                       | 7   |
| 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            | • Nincsen |
| 5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei | • Nincsen |

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Szakmai kompetenciák</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Fogalmak azonosítása, elméletek leírása és a szaknyelv használata</li> <li>• C1.2 A matematikai fogalmak helyes magyarázata és értelmezése a szaknyelv felhasználásával</li> <li>• C1.3 A módszerek és elvek helyes alkalmazása a matematikafeladatok megoldásában</li> <li>• C1.4. Főbb matematikai problématípusok felismerése és a megoldásukhoz szükséges módszerek, technikák kiválasztása.</li> <li>• C1.5 Projektek és dolgozatok elkészítése matematikai módszerek és eredmények bemutatására</li> <li>• C 5.1 A matematikai bizonyítások megfelelő fogalmainak, módszereinek és technikáinak azonosítása</li> <li>• C 5.2 Matematikai gondolatmenetek alkalmazása matematikai eredmények bizonyítására</li> <li>• C 5.3 Matematikai eredmények igazolására vonatkozó érvelések logikus felépítése és kifejtése, a feltételek és a következtetések világos azonosításával</li> <li>• C 5.4 Különböző bizonyítási módszerek hatékony alkalmazása és komparatív elemzése</li> <li>• C 5.5 Egyéni projektek és dolgozatok elkészítése különböző bizonyítási módszerek használatával.</li> </ul> |
| <b>Transzverzális kompetenciák</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>   |

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

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 7.1 A tantárgy általános célkitűzése | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az előadás célja a formális logika és halmazelmélet alapfogalmainak precíz, axiomatikus felépítése, az axiomatikus és naiv (intuitív) szemléletmódok összevetése.</li> </ul>   |
| 7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A szemináriumok célja az előadáson bemutatott fogalmak begyakorlása explicit példák, gyakorlófeladatokon keresztül, nagy hangsúlyt fektetve a diákok önálló munkájára.</li> <li>• A bemutatott anyag elsajátítása mellett a diákok átfogó képet kaphatnak precíz, absztrakt matematikai levezetések metodikájáról is.</li> <li>• Sor kerül logikai fogalmak informatikai alkalmazásának bemutatására, különféle matematikai elméletek logikai hátterének megértésére illetve matematikafilozófiai ismeretek feltárására is.</li> </ul> |

## 8. A tantárgy tartalma

|  |                        |                           |
|--|------------------------|---------------------------|
| 8.1 Előadás  | Didaktikai módszerek   | Megjegyzések              |
| 1.Kijelentéslogika   | Előadás                | [1], 1 fejezet            |
| 2. Elsőrendű logika  | Előadás                | [1], 2 fejezet            |
| 3. NBG halmazelméleti axiómák  | Előadás                | [1], 3 fejezet            |
| 4. Relációk  | Előadás                | [1], 4.1 fejezet          |
| 5. Függvények  | Előadás                | [1], 4.2 fejezet          |
| 6. Injektív, szürjektív, bijektív függvények   | Előadás                | [1], 4.3 fejezet          |
| 7. Ekvivalenciarelációk  | Előadás                | [1], 4.4 fejezet          |
| 8. Ekvivalenciatételek   | Előadás                | [1], 4.5 fejezet          |
| 9. Rendezett halmazok 1  | Előadás                | [1], 5 fejezet            |
| 10. Rendezett halmazok 2   | Előadás                | [1], 5 fejezet            |
| 11. Számhalmazok   | Előadás                | [1], 6 fejezet            |
| 12. Kardinális számok 1  | Előadás                | [1], 7 fejezet            |
| 13. Kardinális számok 2  | Előadás                | [1], 7,8 fejezet          |
| 14. Boole algebrák és Boole gyűrűk   | Előadás                | [1], 10.2 fejezet         |
| Könyvészet<br>[1] Marcus A., Szántó Cs., Tóth L.: <i>Logika és halmazelmélet</i> , Scientia Kiadó 2004.<br>[2] Halmos P. R. : <i>Naive Set Theory</i> , D. Van Nostrand Company Inc. Princeton 1967.<br>[3] Adamson I.T.: <i>A Set Theory Workbook</i> , Birkhauser, Boston, 1998.<br>[4] Bilaniuk S.: <i>A Problem Course in Mathematical Logic</i> , Trent University, Ontario 2003  |                        |                           |
| 8.2 Szeminárium / Labor  | Didaktikai módszerek   | Megjegyzések              |
| 1.Kijelentéslogika   | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 2. Elsőrendű logika  | Példák,feladatmegoldás | Informatikai alkalmazások |
| 3. NBG halmazelméleti axiómák  | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 4. Relációk  | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 5. Függvények  | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 6. Injektív, szürjektív, bijektív függvények   | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 7. Ekvivalenciarelációk  | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 8. Ekvivalenciatételek   | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 9. Rendezett halmazok 1  | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 10. Rendezett halmazok 2   | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 11. Számhalmazok   | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 12. Kardinális számok 1  | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 13. Kardinális számok 2  | Példák,feladatmegoldás |                           |
| 14. Boole algebrák és Boole gyűrűk   | Példák,feladatmegoldás | Informatikai alkalmazások |
| Könyvészet<br>[1] Marcus A., Szántó Cs., Tóth L.: <i>Logika és halmazelmélet</i> , Scientia Kiadó 2004.<br>[2] Halmos P. R. : <i>Naive Set Theory</i> , D. Van Nostrand Company Inc. Princeton 1967.<br>[3] Adamson I.T.: <i>A Set Theory Workbook</i> , Birkhauser, Boston, 1998.<br>[4] Bilaniuk S.: <i>A Problem Course in Mathematical Logic</i> , Trent University, Ontario 2003<br>[5] Marcus A., Szántó Cs.: <i>Általános algebrai feladatgyűjtemény</i> , Lito UBB Cluj (1996), Erdélyi Tankönyvtanács (1997).<br>[5] B. Szendrei M., Czédli G., Szendrei Á.: <i>Absztrakt algebrai feladatok</i> , Tankönyvkiadó, Budapest, 1985, 1988; JATE Press, Szeged, 1993, 1998; Polygon, Szeged, 2005.<br>[6] Kádek T., Várterész M., Robu J., Matematikai logika példatár, University Press, Cluj-Napoca, 2010 |                        |                           |

**9. Az episztemikus 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 logika és halmazelmélet bevezető tárgy hagyományos tartalmával.
- Bemutatjuk az elsőrendű logika és Boole algebrák különféle informatikai alkalmazását

**10. Értékelés**

| Tevékenység típusa                       | 10.1 Értékelési kritériumok  | 10.2 Értékelési módszerek  | 10.3 Aránya a végső jegyben |
|--|--|--|-----------------------------|
| 10.4 Előadás                             | A logika és halmazelmélet alapfogalmainak és alaptételeinek ismerete           | Írásbeli vizsga  | 70%                         |
| 10.5 Szeminárium / Labor                 | Az előadás anyagának ismertetében tudjon megoldani témabeli (típus)feladatokat | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zárthelyi (a szemeszter 8. hetében)</li><li>• Megoldott feladatokért plusz pontok</li><li>• Szemináriumi aktivitás</li></ul> | 30%                         |
| 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei |  |  |                             |
| Minimális átmenő jegy 5.                 |  |  |                             |

Kitöltés dátuma

10.01.2019

Előadás felelőse

.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.....

Intézetigazgató

.....