

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Matematikai logika

Egyetemi tanév 2025/2026

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 Intézet
1.4. Szakterület	Matematika
1.5. Képzési szint	alap
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Informatikai matematika
1.7. Képzési forma	nappali

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve		Matematikai logika				A tantárgy kódja	MLM0023
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			Prof. dr. habil. Szántó Csaba				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			Prof. dr. habil. Szántó Csaba				
2.4. Tanulmányi év	1	2.5. Félév	1	2.6. Értékelés módja	V	2.7. Tantárgy típusa	Alaptárgy

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

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					28
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					14
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					9
Vizsgák					4
Más tevékenységek:					0
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám					69
3.8. A félév összóraszám					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	- Vetítővel felszerelt előadó - Digitális eszközök lezárása, hogy ne zavarják az előadást és ne vonják el a figyelmet (tabletek viszont írás céljából használhatóak)
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	- Vetítővel felszerelt előadó - Digitális eszközök lezárása, hogy ne zavarják az előadást és ne vonják el a

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai/kulcs-kompetenciák	• C1.1 Fogalmak azonosítása, elméletek leírása és a szaknyelv használata • C1.2 A matematikai fogalmak helyes magyarázata és értelmezése a szaknyelv felhasználásával • C1.3 A módszerek és elvek helyes alkalmazása a matematikafeladatok megoldásában • C1.4. Főbb matematikai problémátípusok felismerése és a megoldásukhoz szükséges módszerek, technikák kiválasztása. • C1.5 Projektek és dolgozatok elkészítése matematikai módszerek és eredmények bemutatására • C 5.1 A matematikai bizonyítások megfelelő fogalmainak, módszereinek és technikáinak azonosítása • C 5.2 Matematikai gondolatmenetek alkalmazása matematikai eredmények bizonyítására • C 5.3 Matematikai eredmények igazolására vonatkozó érvelések logikus felépítése és kifejtése, a feltételek és a következtetések világos azonosításával • C 5.4 Különböző bizonyítási módszerek hatékony alkalmazása és komparatív elemzése • C 5.5 Egyéni projektek és dolgozatok elkészítése különböző bizonyítási módszerek használatával.
Transzverzális kompetenciák	• 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 • CT3 Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerzésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	• A formális logika és halmazelmélet alapfogalmainak precíz, axiomatikus felépítése, az axiomatikus és naiv (intuitív) szemléletmódok összevetése. • Kombinatorikai alapfogalmak és elvek elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	• A szemináriumok célja az előadáson bemutatott fogalmak begyakorlása explicit példák, gyakorlófeladatokon keresztül, nagy hangsúlyt fektetve a diákok önálló munkájára. • A bemutatott anyag elsajátítása mellett a diákok átfogó képet kaphatnak precíz, absztrakt matematikai levezetések metodikájáról is. • Sor kerül logikai fogalmak informatikai alkalmazásának bemutatására, különféle matematikai elméletek logikai hátterének megértésére illetve matematikafilozófiai ismeretek feltárására

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Kijelentéslogika	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 1 fejezet
2. Elsőrendű logika	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 2 fejezet
3. NBG halmazelméleti axiómák	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 3 fejezet
4. Relációk	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 4.1 fejezet
5. Függvények	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 4.2 fejezet
6. Injektív, szürjektív, bijektív függvények	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 4.3 fejezet
7. Ekvivalenciarelációk	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 4.4 fejezet
8. Ekvivalenciatételek	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 4.5 fejezet
9. Rendezett halmazok 1	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 5 fejezet
10. Rendezett halmazok 2	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 5 fejezet
11. Számhalmazok	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 6 fejezet
12. Kardinális számok 1	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 7 fejezet
13. Kardinális számok 2	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 7,8 fejezet
14. Boole algebrák és Boole gyűrűk	Előadás, bizonyítás, példák	[1], 10.2 fejezet
Könyvészet		
[1] Marcus A., Szántó Cs., Tóth L.: <i>Logika és halmazelmélet</i> , Scientia Kiadó 2004.		

- [2] Halmos P. R. : *Naive Set Theory*, D. Van Nostrand Company Inc. Princeton 1967.
 [3] Adamson I.T.: *A Set Theory Workbook*, Birkhauser, Boston, 1998.
 [4] Bilaniuk S.: *A Problem Course in Mathematical Logic*, Trent University, Ontario 2003

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1.Kombinatorikai alapfogalmak	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
2. Kombinatorikai alapelvek	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
3. Halmazok tulajdonságai	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
4. Relációk	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
5. Függvények	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
6. Injektív, szürjektív, bijektív függvények	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
7. Ekvivalenciarelációk	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
8. Ekvivalenciatételek	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
9. Rendezett halmazok 1	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
10. Rendezett halmazok 2	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
11. Számhalmazok	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
12. Kardinális számok 1	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
13. Kardinális számok 2	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	
14. Boole algebrák és Boole gyűrűk	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	Informatikai alkalmazások

Könyvészet

- [1] Marcus A., Szántó Cs., Tóth L.: *Logika és halmazelmélet*, Scientia Kiadó 2004.
 [2] Halmos P. R. : *Naive Set Theory*, D. Van Nostrand Company Inc. Princeton 1967.
 [3] Adamson I.T.: *A Set Theory Workbook*, Birkhauser, Boston, 1998.
 [4] Bilaniuk S.: *A Problem Course in Mathematical Logic*, Trent University, Ontario 2003
 [5] Marcus A., Szántó Cs.: *Általános algebrai feladatgyűjtemény*, Lito UBB Cluj (1996), Erdélyi Tankönyvtanács (1997).
 [6] B. Szendrei M., Czédli G., Szendrei Á.: *Absztrakt algebrai feladatok*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985, 1988; JATE Press, Szeged, 1993, 1998; Polygon, Szeged, 2005.
 [7] 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 a fontosabb nemzetközi egyetemeken oktatott matematikai logika 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 • kurzuson feltett kérdések helyes megválaszolása	70% +0.1 pont/kérdés a végső jegyhez
10.5 Szeminárium / Labor	• Az előadás anyagának ismertetében tudjon megoldani témabeli (típus)feladatokat • A jelenlét kötelező	• A 5. és 10. héten felmérő • szemináriumi aktivitás	15%+15%=30% +0,1 pont/kérdés a végső jegyhez

10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei

Minimális átmenő jegy 5. Ehhez szükséges az alapfogalmak ismerete és egyszerű gyakorlatok megoldási képessége.

A vizsgán való részvétel feltétele: nem több mint 4 igazolatlan hiányzás szemináriumon

11. SDG ikonok (Nem alkalmazható)

Kitöltés dátuma
01.05.2025

Előadás felelőse
Prof. dr. habil. Szántó Csaba

Szeminárium felelőse
Prof. dr. habil. Szántó Csaba

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató
András Szilárd egyetemi docens