

## 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	Informatikai matematika

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Számlálási feladatok és klasszikus valószínűségszámítás						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	András Szilárd						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Lukács Andor						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	Évközi felmérés	2.7 Tantárgy típusa	Fakultatív Alaptárgy

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

3.1 Heti óraszám	3	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	1/0
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	42	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	14
A tanulmányi idő elosztása:					Óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					28
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					28
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					
Vizsgák					13
Más tevékenységek:					
3.7 Egyéni munka össz-óraszám	83				
3.8 A félév össz-óraszám	125				
3.9 Kreditszám	5				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Középiskolai tananyag</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematikai gondolkodás, modellezés, problematizálás</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Táblával, video projektorral felszerelt, átrendezhető tanterem, internet csatlakozás</li> </ul>
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Táblával, video projektorral felszerelt, átrendezhető tanterem, internet csatlakozás</li> </ul>

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.3</b> A módszerek és elvek helyes alkalmazása a matematikafeladatok megoldásában</li> <li>• <b>C1.4</b> Főbb matematikai problématípusok felismerése és a megoldásukhoz szükséges módszerek, technikák kiválasztása.</li> <li>• <b>C 5.1</b> A matematikai bizonyítások megfelelő fogalmainak, módszereinek és technikáinak azonosítása</li> <li>• <b>C 5.2</b> Matematikai gondolatmenetek alkalmazása matematikai eredmények bizonyítására</li> <li>• <b>C 5.3</b> Matematikai eredmények igazolására vonatkozó érvelések logikus felépítése és kifejtése, a feltételek és a következtetések világos azonosításával</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CT1</b> A fegyelmezett és hatékony munka szabályainak alkalmazása, a tudományos és didaktikai terület iránti felelősségteljes magatartás kialakítása, a saját potenciál optimális és kreatív kiaknázása érdekében különböző problémaszituációkban, a szakmai etika szabályainak betartása mellett.</li> <li>• <b>CT3</b> 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>• Számlálási technikák/stratégiák/módszerek megismerése</li> <li>• A klasszikus valószínűségszámítás elmélyítése</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feladatmegoldási stratégiák vizsgálata versenyfeladatokon keresztül</li> <li>• Versenyeken adott feladatok megoldása</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1-8.2 Előadás és szeminárium	Tanítási módszerek	Megjegyzések
1. Kombinatorikai alapgofalmak: permutációk, variációk, kombinációk, számlálás és gráfábrázolás	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	Minden előadáshoz tartozik egy 1 órás szeminárium, amelynek a tematikája megegyezik az előadás tematikájával
2. Ismétléses permutációk, ismétléses variációk, ismétléses kombinációk	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
3. Számlálás kódolással	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
4. Rekurzív számlálások 1	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	

5. Rekurzív számlálások 2	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
6. Logikai szita és alkalmazásai, általánosítások	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
7. Klasszikus valószínűségi modellek és a gráfábrázolás	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
8. A párbaállítás módszere	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
9. Számlálási feladatok a geometriában 1.	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
10. Számlálási feladatok a geometriában 2.	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
11. Kettős leszámlálás és alkalmazásai	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
12. A Catalan-számok	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
13. Fibonacci, Stirling és Bell számok	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
14. Vegyes versenyfeladatok	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	

#### Szakirodalom

1. Arthur Engel: Problem solving strategies, Springer, 1999
2. Aigner M, Ziegler G.M.: Proofs from the book, Springer, 2010
3. András Szilárd: Elementary combinatorial geometry, Editura GIL, 2007
4. Marian Mureşan: Mathematics for Competitions, Cyprus Mathematical Society, 2006
5. De Souza P. N., Silva J.-N.: Berkeley Problems in Mathematics. Third Edition. Springer, 2004
6. Gelca R., Andreescu T.: Putnam and Beyond. Springer, 2007
7. Kedlaya K. S., Poonen B., Vakil R.: The William Lowell Putnam Mathematical Competition 1985 – 2000. Problems, Solutions, and Commentary. The Mathematical Association of America, 2002
8. Laurențiu Panaitopol, András Szilárd, Dinu Şerbănescu: Probleme de combinatorică, Editura Gil, 2019
9. Titu Andreescu, Zuming Feng: 102 Combinatorial problems, Birkhauser, 2003
10. Titu Andreescu, Zuming Feng: A path to combinatorics, Springer, 2004
11. Ian Anderson: A first course in discrete mathematics, Springer, 2001
12. Jiri Herman, Radan Kucera, Jaromir Simsa: Counting and configurations, Springer, 2003

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

- Az itt szerzett ismeretek egyrészt elősegítik több tantárgy elsajátítását, másrészt megalapozhatják a későbbi tanári munkájukat, amelynek során hatékonyabban osztálytermi tevékenységeket tervezhetnek és diákokat készíthetnek versenyekre.

**10. Értékelés**

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Alapfogalmak, módszerek, stratégiák pontos ismerete Bizonyítások ismerete	Feladatmegoldás a félév során	60%
10.5 Szeminárium / Labor	Versenyfeladatok megoldásához szükséges módszerek ismerete	Feladatmegoldás a félév során	40%
<b>10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az alapvető módszerek bemutatása, alkalmazása feladatok megoldásában</li> <li>• Konkrét feladatok esetén a megoldási módszer kiválasztása.</li> </ul>			

Kitöltés dátuma

..2020. 04. 24.....

Előadás felelőse

Dr. András Szilárd, egyet. docens

Szeminárium felelőse

Dr. András Szilárd, egyet. docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.. 2020. 04. 25....

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd, egyet. docens