

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	<b>Babeş-Bolyai Tudományegyetem</b>
1.2 Kar	<b>Matematika és Informatika</b>
1.3 Intézet	<b>Magyar Matematika és Informatika Intézet</b>
1.4 Szakterület	<b>Számítógépek és információ-technológia</b>
1.5 Képzési szint	<b>Alapképzés</b>
1.6 Szak / Képesítés	<b>Információmérnöki (magyar nyelven)</b>

### 1. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Diszkrét matematika						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Szöllősi István						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Szöllősi István						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	2	2.6 Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező – alap

### 2. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszámja)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	3	3.3 szeminárium/labor	1
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	42	3.6 szeminárium + gyakorlat	14
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					50
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					4
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					70
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					2
Vizsgák					2
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszámja					126
3.8 A félév össz-óraszámja					184
3.9 Kreditszám					5

### 3. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nincsen</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematikai logika alapfogalmainak ismerete, halmazelméleti, algebrai és számelméleti alapfogalmak ismerete</li> </ul>

### 4. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Táblával és videoprojektorral felszerelt előadó</li> </ul>
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Táblával és videoprojektorral felszerelt előadó</li> </ul>

### 5. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A halmazelmélet és a matematikai logika alapfogalmainak és alaptételeinek ismerete és használata</li> <li>• Kombinatorikus módszerek elsajátítása (leszámlálási feladatok, teljes indukció, szitaformula és alkalmazásai, skatulyaelv alapján megoldható feladatok, stb.)</li> <li>• Rekurzív összefüggések kezelése, rekurzív szerkezetű feladatok megoldása</li> <li>• Számelméleti alapfogalmak, alaptételek és algoritmusok ismerete és felhasználása feladatok megoldásában</li> <li>• Gráfelméleti alapfogalmak, alaptételek és algoritmusok ismerete és felhasználása feladatok megoldásában</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombinatorika, számelmélet és gráfelmélet felhasználása gyakorlati feladatok megoldásában</li> <li>• Az előbb felsorolt (együttesen diszkrét matematikainak nevezett) módszerekkel megoldható, mérnöki/ipari jellegű feladatok megoldása és elemzése</li> </ul>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az alapképzésben megismert kombinatorikus, számelméleti és gráfelméleti alapfogalmak átisméltése és elmélyítése</li> <li>• A diszkrét matematika módszereinek elsajátítása és használata feladatok megoldásában</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A halmazelmélet és matematikai logika alapfogalmainak és alaptételeinek átisméltése és elmélyítése</li> <li>• Leszámlálási feladatok megoldása, kombinatorikai módszerek, egyenletek és képletek felhasználásával</li> <li>• A teljes indukció elméleti háttérének megértése és a módszer alkalmazása feladatok megoldásában</li> <li>• A szitaformulán alapuló feladatok megoldása</li> <li>• A skatulyaelv felhasználása feladatok megoldásában</li> <li>• Rekurzív jellegű feladatok megoldása, rekurzív összefüggések (Fibonacci-számok)</li> <li>• Számelméleti alapfogalmak átisméltése és tárgyalása (oszthatóság, prímszámokkal kapcsolatos alaptételek, prímek eloszlása)</li> </ul>

## 7. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Halmazelméleti alapfogalmak, relációk, függvények (isméltés)	Előadás	[1] – 1. fejezet
2. Permutációk, kombinációk, variációk, leszámblálási feladatok	Előadás	[1] – 1. fejezet
3. Binomiális együtthatók	Előadás	[1] – 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 fejezet
4. A Pascal-háromszög	Előadás	[1] – 3.5 fejezet
5. A teljes indukció módszere (elméleti háttér, rendezési	Előadás	[1] – 2.1 fejezet, [2]

reláció, az indukció helyességének igazolása)		
6. A szitaformula és alkalmazásai (szürjektív függvények száma és egyéb feladatok)	Előadás	[1] – 2.3 fejezet
7. A skatulyaelv és alkalmazásai	Előadás	[1] – 2.4 fejezet
8. A Fibonacci-számok és egyéb rekurzív szerkezetű feladatok	Előadás	[1] – 4. fejezet
9. Egész számok, osztók és prímek (1)	Előadás	[4] – 1.1 fejezet
10. Egész számok, osztók és prímek (2)	Előadás	[1] – 6. fejezet
11. Gráfelmélet alapjai	Előadás	[1] – 7.1, 7.2 fejezet
12. Euler-séták és Hamilton-körök	Előadás	[1] – 7.3 fejezet
13. Fák (Prüfer-kód, Cayley-tétel)	Előadás	[1] – 8. fejezet
14. Áttekintés (ismétlő feladatok)	Előadás	[1], [3], [4]

### Könyvészet

[1] Lovász László, Pelikán József, Vesztergombi Katalin: *Diszkrét matematika*, Typotex, Budapest, 2006.

[2] Crivei Septimiu: *Basic Abstract Algebra (2<sup>nd</sup> ed.)*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.

[3] Szendrei Ágnes: *Diszkrét matematika*, Polygon Könyvtár, Szeged, 2004.

[4] Martin Aigner, Günter M. Ziegler : *Bizonyítások a könyvből*, Typotex, Budapest, 2004.

8.2 Szeminárium + Gyakorlat	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Halmazelméleti alapfogalmak, relációk, függvények (ismétlés)	Feladatok megoldása	[1], [2]
2. Permutációk, kombinációk, variációk, leszámplálási feladatok	Feladatok megoldása	[1], [2]
3. Binomiális együtthatók	Feladatok megoldása	[1]
4. A Pascal-háromszög	Feladatok megoldása	[1]
5. A teljes indukció módszere (elméleti háttér, rendezési reláció, az indukció helyességének igazolása)	Feladatok megoldása	[1], [2]
6. A szitaformula és alkalmazásai (szürjektív függvények száma és egyéb feladatok)	Feladatok megoldása	[1], [2]
7. A skatulyaelv és alkalmazásai	Feladatok megoldása	[1], [2]
8. A Fibonacci-számok és egyéb rekurzív szerkezetű feladatok	Feladatok megoldása	[1], [2]
9. Egész számok, osztók és prímek (1)	Feladatok megoldása	[1]
10. Egész számok, osztók és prímek (2)	Feladatok megoldása	[1]
11. Gráfelmélet alapjai	Feladatok megoldása	[1], [2]
12. Euler-séták és Hamilton-körök	Feladatok megoldása	[1], [2]
13. Fák (Prüfer-kód, Cayley-tétel)	Feladatok megoldása	[1], [2]
14. Áttekintés (ismétlő feladatok)	Feladatok megoldása	[1], [2], [3]

### Könyvészet

[1] Lovász László, Pelikán József, Vesztergombi Katalin: *Diszkrét matematika*, Typotex, Budapest, 2006.

[2] Hajnal Péter: *Elemi kombinatorikai feladatok*, Polygon Könyvtár, Szeged, 1997.

[3] Kalmárné Németh Márta, Kámán Tamás, Katonáné Horváth Eszter: *Diszkrét matematikai feladatok*, Polygon Könyvtár, Szeged, 2005.

**8. 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 diszkrét matematika tárgy hagyományos tartalmával.

## 9. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	A 6. pontnál felsorolt szakmai és transzverzális kompetenciák	Írásbeli vizsga	30%
10.5 Szeminárium / Labor	Az előadás anyagának ismertetében tudjon megoldani témabeli (típus)feladatokat	Írásbeli vizsga	70%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Az átmenő jegy 5-ös.			

Kitöltés dátuma  
2022. május 21.

Előadás felelőse  
Dr. Szöllősi István  
(egyet. adjunktus)

Szeminárium felelőse  
Dr. Szöllősi István  
(egyet. adjunktus)

Az intézeti jóváhagyás dátuma  
2022. május 22.

Intézetigazgató,  
Dr. András Szilárd, egyet. docens  
.....