

## 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                     | Gráfelmélet és kombinatorika |           |   |                      |                |                     |                         |
| 2.2 Az előadásért felelős tanár neve    | András Szilárd               |           |   |                      |                |                     |                         |
| 2.3 A szemináriumért felelős tanár neve | András Szilárd               |           |   |                      |                |                     |                         |
| 2.4 Tanulmányi év                       | 2                            | 2.5 Félév | 4 | 2.6. Értékelés módja | Évközi felmérő | 2.7 Tantárgy típusa | Választható - Szaktárgy |

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

|  |    |                      |    |                       |      |
|--|----|----------------------|----|-----------------------|------|
| 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 | 14/0 |
| A tanulmányi idő elosztása:  |    |                      |    |                       | óra  |
| A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása            |    |                      |    |                       | 20   |
| Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás       |    |                      |    |                       | 20   |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása |    |                      |    |                       | 20   |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)   |    |                      |    |                       | 15   |
| Vizsgák  |    |                      |    |                       | 5    |
| Más tevékenységek: -   |    |                      |    |                       |      |
| 3.7 Egyéni munka össz-óraszama   |    | 83                   |    |                       |      |
| 3.8 A félév össz-óraszama  |    | 125                  |    |                       |      |
| 3.9 Kreditszám   |    | 5                    |    |                       |      |

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 4.1 Tantervi        | Nincs |
| 4.2 Kompetenciabeli | Nincs |

### 5. Feltételek (ha vannak)

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

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Szakmai kompetenciák</b></p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.4. Főbb matematikai problémátípusok felismerése és a megoldásukhoz szükséges módszerek, technikák kiválasztása.</li> <li>• C2.3 A megfelelő elméleti módszerek alkalmazása a problémák elemzésénél</li> <li>• C3.1 Algoritmusok kidolgozásánál és specifikálásánál használt alapfogalmak azonosítása</li> <li>• C3.2 Adatok értelmezése és az algoritmikusan megoldható feladatok megoldása során a megoldás különböző lépéseinek magyarázata</li> <li>• C 4.2 Matematikai modellek magyarázata és értelmezése</li> <li>• C 5.3 Matematikai eredmények igazolására vonatkozó érvelések logikus felépítése és kifejtése, a feltételek és a következtetések világos azonosításával</li> </ul>  |
| <p><b>Transzverzális kompetenciák</b></p> | <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>• CT2 Interdiszciplináris csoportban szervezett tevékenységek hatékony lebonyolítása és az interperszonális kommunikáció, a különféle csoportokhoz való viszony és együttműködés empátikus képességének fejlesztése</li> <li>• 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</li> </ul> |

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

|   |  |
|---|--|
| <p>7.1 A tantárgy általános célkitűzése</p> | <p>Aprofundarea si completarea cunoștințelor de combinatorica si teoria grafurilor.</p>  |
| <p>7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reamintirea unor noțiuni si proprietăți din teoria numerelor si teoria grupurilor.</li> <li>• Prezentarea unor rezultate de combinatorica multimirilor.</li> <li>• Prezentarea unor rezultate de combinatorica polinoamelor.</li> <li>• Prezentarea unor elemente de teoria grafurilor.</li> </ul> <p>Dezvoltarea si perfectionarea unor strategii de numarare.</p> |

## 8. A tantárgy tartalma

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>8.1 Előadás</p>                            | <p>Metode de predare</p>                                 | <p>Megjegyzés</p>   |
| <p>1. Permutációk, variációk, kombinációk</p> | <p>Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás</p> | <p>Minden előadást egy vele azonos témájú szeminárium kíséri.</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 2. Ismétléses permutációk, ismétléses variációk, ismétléses kombinációk | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 3. A Newton-féle binomiális tétel és a multinomiális tétel              | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 4. A skatulyaelv és alkalmazásai  | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 5. Bell, Stirling, Fibonacci és Catalan számok                          | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 6. Partíciók és azok számlálása   | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 7. Felmérő  | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 8. Gráfok, fák, számlálások   | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 9. Euler és Hamilton körök  | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 10. A Burnside lemma  | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 11. A Moebius-féle függvény és a periodikus pályák számlálása           | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 12. Színezési feladatok   | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 13. Elemi kombinatorikus geometria feladatok                            | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |
| 14. Elemi kombinatorikus geometria feladatok                            | Előadás, megbeszélés, bizonyítás, problematizálás |  |

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

- Az előadás az iskolai tanterv olyan részével foglalkozik, amelyet más egyetemi előadásokon nem tárgyalnak és amely rengeteg gyakorlati alkalmazást tesz lehetővé.
- A bemutatott kombinatorikai ismeretek lehetővé teszik, hogy a diákok a terület sokszínűségét észleljék, illetve a gráfelmélet és a kombinatorika néhány kapcsolódási pontját érzékeljék. A diákok a megoldott feladatok által felkészülhetnek egy jövőbeli tanítási tevékenységre, megalapozhatják a kombinatorikus feladatmegoldó képességüket.

## 10. Értékelés

| Tevékenység típusa  | 10.1 Értékelési kritériumok   | 10.2 Értékelési módszerek                      | 10.3 Aránya a végső jegyben |
|---|-------------------------------|--|-----------------------------|
| 10.4 Előadás  | Alapfogalmak pontos ismerete  | Írásbeli és szóbeli vizsga                     | 50%                         |
|   | Bizonyítások ismerete         |  |                             |
| 10.5 Szeminárium / Labor  | Szemináriumi tevékenység      | Egy zárthelyi dolgozat (a 6. szeminárium után) | 30%                         |
|   | Referátum versenyfeladatokból | Referátum és annak bemutatása                  | 20%                         |
| 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei  |                               |  |                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>A zárthelyi dolgozaton el kell érni a 6-os jegyet, a referátum legalább 20 versenyfeladat megoldását tartalmazza, amelyeknek a bemutatására legalább 7 osztályzatot kell kapni.</li></ul> |                               |  |                             |

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

..2020. 04.24.....

Dr. András Szilárd, egyet. docens

Dr. András Szilárd, egyet. docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

...2020.04.25.....

Dr. András Szilárd, egyet. docens