

## 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-informatika           |

### 2. A tantárgy adatai

|   |                        |           |   |                      |        |                     |                    |
|---|------------------------|-----------|---|----------------------|--------|---------------------|--------------------|
| 2.1 A tantárgy neve (hu)                | Számelmélet            |           |   |                      |        |                     |                    |
| (en)                                    | Number theory          |           |   |                      |        |                     |                    |
| (ro)                                    | Teoria numerelor       |           |   |                      |        |                     |                    |
| 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 | 2 | 2.6. Értékelés módja | vizsga | 2.7 Tantárgy típusa | kötelező-alaptárgy |
| 2.8 A tantárgy kódja                    | MLM0022                |           |   |                      |        |                     |                    |

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

|   |    |                      |    |                       |     |
|---|----|----------------------|----|-----------------------|-----|
| 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 | • Videoprojektorral felszerelt előadó |

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Szakmai kompetenciák</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemi számelméleti fogalmak és tételek megértése, használata</li> <li>• Elemi számelméleti fogalmak és tételek didaktikai megközelítése</li> </ul> |
| <b>Transzverzális kompetenciák</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemi számelmélet felhasználása kritográfiában és kódelméletben</li> </ul>   |

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

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 7.1 A tantárgy általános célkitűzése | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alapvető elemi számelméleti fogalmak (számhalmazok, indukció, oszthatóság, kongruenciák, diofantikus egyenletek, számelméleti függvények, prímszámeloszlás) bevezetése.</li> </ul>   |
| 7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A szemináriumok célja az előadáson bemutatott fogalmak begyakorlása explicit példákon, 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>• Hangsúlyt fektetünk ugyanakkor a lineáris algebra és informatika kapcsolatainak feltárására is</li> </ul> |

## 8. A tantárgy tartalma

| 8.1 Előadás  | Didaktikai módszerek | Megjegyzések                   |
|--|----------------------|--------------------------------|
| 1.Számhalmazok. Indukció. Kombinatorikai alapok.   | Előadás              | [2], 1 fejezet                 |
| 2. Egész számok oszthatósága 1   | Előadás              | [1], 1 fejezet, [2], 2 fejezet |
| 3. Egész számok oszthatósága 2   | Előadás              | [1], 1 fejezet, [2], 2 fejezet |
| 4. Diofantikus egyenletek  | Előadás              | [2], 2.5 fejezet               |
| 5. Prímszámok és eloszlásuk 1  | Előadás              | [1], 2 fejezet, [2], 3 fejezet |
| 6. Prímszámok és eloszlásuk 2  | Előadás              | [1], 2 fejezet, [2], 3 fejezet |
| 7. Prímszámok és eloszlásuk 3  | Előadás              | [1], 2 fejezet, [2], 3 fejezet |
| 8. Kongruenciák 1  | Előadás              | [1], 3 fejezet, [2], 4 fejezet |
| 9. Kongruenciák 2  | Előadás              | [1], 3 fejezet, [2], 4 fejezet |
| 10. Fermat tételek, Wilson tétel, Euler tétel  | Előadás              | [2], 4,5,7 fejezet             |
| 11. Számelméleti függvények 1  | Előadás              | [1], 4 fejezet, [2], 6 fejezet |
| 12. Számelméleti függvények 2  | Előadás              | [1], 4 fejezet, [2], 6 fejezet |
| 13. Speciális számok   | Előadás              | [2], 11 fejezet                |
| 14. Alkalmazások informatikában  | Előadás              | [3,4,5]                        |
| Könyvészet<br>[1] Bege A.: <i>Bevezetés a számelméletbe</i> , Scientia,2002.<br>[2] Burton D.: <i>Elementary number theory</i> , 6ed., MGH, 2007 |                      |                                |

| [3] Koblitz N.: <i>A Course in Number Theory and Cryptography</i> (Second Edition), Springer, 1994<br>[4] Salomaa A.: <i>Public-Key Cryptography</i> (Second Edition), Springer, 2000<br>[5] Crivei S., Marcus A., Sacarea Ch., Szántó Cs.: <i>Computational algebra with applications to coding theory and cryptography</i> , EFES, 2006.   |   |                   |
|--|---|-------------------|
| 8.2 Szeminárium / Labor  | Didaktikai módszerek                                      | Megjegyzések      |
| 1.Számhalmazok. Indukció. Kombinatorikai alapok.   | Feladatmegoldás   |                   |
| 2. Egész számok oszthatósága 1   | Feladatmegoldás   |                   |
| 3. Egész számok oszthatósága 2   | Feladatmegoldás   |                   |
| 4. Diofantikus egyenletek  | Feladatmegoldás   |                   |
| 5. Prímszámok és eloszlásuk 1  | Feladatmegoldás   |                   |
| 6. Prímszámok és eloszlásuk 2  | Feladatmegoldás   |                   |
| 7. Prímszámok és eloszlásuk 3  | Feladatmegoldás   |                   |
| 8. Kongruenciák 1  | Feladatmegoldás   |                   |
| 9. Kongruenciák 2  | Feladatmegoldás   |                   |
| 10. Fermat tételek, Wilson tétel, Euler tétel  | Feladatmegoldás   |                   |
| 11. Számelméleti függvények 1  | Feladatmegoldás   |                   |
| 12. Számelméleti függvények 2  | Feladatmegoldás.  |                   |
| 13. Alkalmazások informatikában  | Feladatmegoldás.<br>Alkalmazások bemutatása projektorral. | Maxima használata |
| 14. Alkalmazások informatikában  | Feladatmegoldás<br>Alkalmazások bemutatása projektorral.  | Maxima használata |
| <b>Könyvészet</b><br>[1] Bege A.: <i>Bevezetés a számelméletbe</i> , Scientia,2002.<br>[2] Burton D.: <i>Elementary number theory</i> , 6ed., MGH, 2007<br>[3] Koblitz N.: <i>A Course in Number Theory and Cryptography</i> (Second Edition), Springer, 1994<br>[4] Salomaa A.: <i>Public-Key Cryptography</i> (Second Edition), Springer, 2000<br>[5] Crivei S., Marcus A., Sacarea Ch., Szántó Cs.: <i>Computational algebra with applications to coding theory and cryptography</i> , EFES, 2006.<br>[7] <a href="http://maxima.sourceforge.net/">http://maxima.sourceforge.net/</a> |   |                   |

**9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.**

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott elemi számelmélet bevezető tárgy hagyományos tartalmával.</li> <li>• Bemutatjuk az elemi számelmélet különféle informatikai alkalmazását</li> </ul> |
|---|

**10. Értékelés**

| Tevékenység típusa | 10.1 Értékelési kritériumok   | 10.2 Értékelési módszerek | 10.3 Aránya a végső jegyben |
|--------------------|---|---------------------------|-----------------------------|
| 10.4 Előadás       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az elemi számelmélet alapfogalmainak és alaptételeinek ismerete</li> </ul> | 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

2016. április 26

Előadás felelőse

.....

Szeminárium felelőse

.....

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2016. április 26

Intézetigazgató

Conf. Dr. András Szilárd