

## 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	Haladó feladatmegoldási stratégiák a matematikában						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Lukács Andor						
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
2.8 A tantárgy kódja	MLM3125						

### 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
A tanulmányi idő elosztása:					Óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					20
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					24
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					
Vizsgák					
Más tevékenységek:					-
3.7 Egyéni munka össz-óraszama					58
3.8 A félév össz-óraszama					100
3.9 Kreditszám					4

### 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>• Matematikaversenyeken használt általános feladatmegoldási stratégiák/módszerek megismerése</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. A matematikai indukció variánsai	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	Minden előadáshoz tartozik egy 1 órás szeminárium, amelynek a tematikája megegyezik az előadás tematikájával
2. Az invariánsok módszere	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
3. Számlálási feladatok és generátorfüggvények	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	

4. Exponenciális generátorfüggvények	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
5. Taylor-sorok és alkalmazások	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
6. Weierstrass approximációs tétele és alkalmazásai	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
7. Determináns típusú függvények	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
8. A Cayley-Hamilton-tétel és alkalmazásai	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
9. Frobenius tétele és alkalmazásai	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
10. Határátmenet az integrálban	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
11+12. Feladatok a SEEMOUS versenyről	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
13+14. Feladatok a Traian Lalescu versenyről	Előadás, megbeszélés, didaktikai bemutató, problematizálás	
<b>Szakirodalom</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arthur Engel: Problem solving strategies, Springer, 1999</li> <li>2. Aigner M, Ziegler G.M.: Proofs from the book, Springer, 2010</li> <li>3. Marian Mureşan, András Szilárd: Matematikai analízis, Editura Didactică și Pedagogică, 2003</li> <li>4. Marian Mureşan: Mathematics for Competitions, Cyprus Mathematical Society, 2006</li> <li>5. De Souza P. N., Silva J.-N.: Berkeley Problems in Mathematics. Third Edition. Springer, 2004</li> <li>6. Gelca R., Andreescu T.: Putnam and Beyond. Springer, 2007</li> <li>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</li> <li>8. András Szilárd, Kajántó Sándor, Cseh Tünde: Matematika szakköri feladatok, Státus Kiadó, 2018</li> <li>9. <a href="http://www.edumanager.ro/community/documente/concursuri_internationale_vol_1.pdf">www.edumanager.ro/community/documente/concursuri_internationale_vol_1.pdf</a></li> <li>10. <a href="http://www.edumanager.ro/community/documente/concursuri_internationale_vol_2.pdf">www.edumanager.ro/community/documente/concursuri_internationale_vol_2.pdf</a></li> </ol>		

**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 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%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<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

2024. február 5.

Előadás felelőse

Dr. Lukács Andor, egyet. adjunktus

Szeminárium felelőse

Dr. Lukács andor, egyet. adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2024. február 8.

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd, egyet. docens