

## 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	<b>Alkalmazott matematika numerikus módszerei</b>						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Somogyi Ildikó egyet. adjunktus						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Somogyi Ildikó egyet. adjunktus						
2.4 Tanulmányi év	3	2.5 Félév	6	2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Választható
2.8 Tantárgy kódja	<b>MLM0055</b>						

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

3.1 Heti óraszám	3	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	1
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	36	melyből: 3.5 előadás	24	3.6 szeminárium/labor	12
A tanulmányi idő elosztása:					Óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					17
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					17
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					10
Vizsgák					10
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	64				
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>Numerikus analízis</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematikai analízis alapkompenciái</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Táblával és kivetítővel</li> </ul>
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Számítógépes teremben, MatLab programozás</li> </ul>

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<p>C1.1 Fogalmak azonosítása, elméletek leírása és a szaknyelv használata</p> <p>C1.2 A matematikai fogalmak helyes magyarázata és értelmezése a szaknyelv felhasználásával</p> <p>C2.3 A megfelelő elméleti módszerek alkalmazása a problémák elemzésénél</p> <p>C 5.1 A matematikai bizonyítások megfelelő fogalmainak, módszereinek és technikáinak azonosítása</p> <p>C 5.2 Matematikai gondolatmenetek alkalmazása matematikai eredmények bizonyítására</p> <p>C 5.3 Matematikai eredmények igazolására vonatkozó érvelések logikus felépítése és kifejtése, a feltételek és a következtetések világos azonosításával</p>	
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<p><b>CT1</b> 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</p> <p><b>CT3</b> 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	Közelítő számítási módszerek ismertetése, az ehhez szükséges fogalmak elsajátítása különös hangsúlyt fektetve a gimnáziumi tanár számára hasznos fogalmakra, de ugyanakkor a jövő alkalmazott matematikusának szükséges numerikus módszerek, algoritmusok alkalmazása a fizikában, kémiában, biológiában, stb.	•
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speciális interpolációs eljárások ismerte és ezek alkalmazása</li> <li>• Nemlineáris egyenletrendszerek megoldására alkalmazható numerikus módszerek ismertetése</li> <li>• Többváltozós függvények approximációja</li> <li>• Többváltozós függvények numerikus integrálása</li> <li>• Differenciálegyenletek megoldása a numerikus analízisben</li> </ul>	•

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Trigonometrikus interpoláció	Előadás	
2. Racionális interpoláció		
3. Shepard-interpoláció		
4. Nemlineáris egyenletrendszerek numerikus megoldása		
5. Függvények egyenletes approximációja.		
6. Remez-algoritmus		
7. Spline interpoláció		
8. Bézier-görbék		
9. Többváltozós függvények approximációja		

10. Kubatúra formulák		
11. Numerikus integrálási képletek. Csebisev-formulák		
12. Sard- és Nikolski-optimalitás		
13. Nemlináris egyenletek numerikus megoldása		
14. Differenciálegyenletek numerikus megoldása		
<p>1. Stoer, J., Burlisch, R.: Introduction to Numerical Analysis, Springer Verlag, 1992.</p> <p>2. Stoyan G., Tako, G.: Numerikus módszerek, Typotex kiadó, Bp.,1999.</p> <p>3. Somogyi , I., András, Sz.: Numerikus Analízis, Presa Univ., Cluj, 2009.</p> <p>4. Trimbițaș, R.: Numerical Analysis, Ed.Presa Univ.Clujeană, 2007</p> <p>5. Coman, Gh.: Analiză numerică, Ed. Libris, Cluj-Napoca, 1995.</p> <p>6. Virágh, J.: Numerikus matematika, JATE Press, 2003</p>		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Racionális interpoláció alkalmazása	Problematizálás	
2. Shepard-interpoláció implementálása	Programozás	
3. Newton-módszer alkalmazása		
4. Többváltozós függvények approximációja		
5. Bézier-görbék implementálása		
6. Legjobb négyzetes közelítés implementálása		
7. Differenciálegyenletek numerikus megoldása		
<p>Könyvészet</p> <p>1. STANCU D.D.: Analiză numerică, curs și culegere de probleme, Lito.Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1977.</p> <p>2. TRÎMBIȚAȘ R.: Analiză numerică-o introducere bazată pe MatLab, Presa Univ. Clujeana, 2005.</p> <p>3. Coman Gh., Chiorean I., Catinas T., Numerical Analysis, An Advanced Course, Presa Univ. Clujeana, 2007.</p>		

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

- A tantárgy tartalma megegyezik a fontosabb egyetemeken oktatott módszerekkel
- A tárgy oktatása során a tanult módszereket számítógépen is alkalmazzuk

## 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Alapvető fogalmak és módszerek ismerete	Dolgozat bemutatása	80%
10.5 Szeminárium / Labor	A laborfeladatok időbeni leadása	Az év folyamán összegyűjtött pontszámok labor órákon	20%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alapvető fogalmak ismerete</li><li>• Egyszerű módszerek alkalmazása, implementálási készsége</li></ul>			

Kitöltés dátuma

2022. 04. 25.

Előadás felelőse

Dr. Somogyi Ildikó,  
egyet. adjunktus

Szeminárium felelőse

Dr. Somogyi Ildikó,  
egyet. adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2022.04.30.

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd-Károly,  
egyetemi docens