

## 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, Matematika-Informatika

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Numerikus analízis						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Somogyi Ildikó						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Somogyi Ildikó						
2.4 Tanulmányi év	2	2.5 Félév	4.	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező

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

3.1 Heti óraszám	5	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	1/2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	70	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	42
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					20
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					15
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					5
Vizsgák					5
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszámja					
3.8 A félév össz-óraszámja	125				
3.9 Kreditszám	5				

### 4. 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 analízis alapkompenciái</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Táblával és videoprojektorral</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>A numerikus analízis alapfogalmainak ismerete</p> <p>Alapvető numerikus módszerek alkalmazása az algebrában és analízisben</p> <p>Legismertebb közelítő algoritmusok ismerete és ezek hibaelemzése</p>	•
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerikus analízis módszereinek alkalmazása</li> <li>• A tanult közelítő algoritmusok számítógépes vizsgálata</li> </ul>	•

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<p>Alapvető közelítő számítási módszerek ismertetése, az ehhez szükséges alapfogalmak 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.</p>	•
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpolációs eljárások ismertetése és ezek helyes alkalmazása</li> <li>• Lineáris egyenletrendszerek megoldására alkalmazható numerikus módszerek ismertetése</li> <li>• Lineáris funkcionálok approximációjára alkalmazható numerikus eljárások megismerése</li> <li>• Differencialegyenletek megoldása a numerikus analízisben</li> <li>• Nemlineáris algebrai egyenletek megoldására alkalmazható algoritmusok ismertetése</li> </ul>	•

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Hibaelméleti fogalmak	Előadás	
2. Véges és osztott differenciák		
3. Lineáris egyenletrendszerek numerikus megoldása. Direkt módszerek	Problematizálás	
4. Lineáris egyenletrendszerek iterációs megoldása		
5. Függvények approximációja. Peano-tétel		
6. Lagrange-, Hermite- és Birkhoff-interpoláció		
7. Spline interpoláció		
8. Legjobb négyzetes közelítés. Bernstein-polinomok.		
9. Lineáris és pozitív operátorok		
10. Numerikus deriválási formulák		
11. Numerikus integrálási képletek. Interpolációs kvadraturaformulák		

12. Newton-Cotes és Gauss típusú formulák		
13. Nemlineáris algebrai egyenletek numerikus megoldása		
14. Differenciálegyenletek numerikus megoldása		
1. Stoer, J., Burlisch, R.: Introduction to Numerical Analysis, Springer Verlag, 1992. 2. Stoyan G., Tako G.: Numerikus módszerek, Typotex kiad, Bp.,1999. 3. Somogyi I, András, Sz.: Numerikus Analízis, Presa Univ., Cluj, 2009. 4. Trimbițaș R.: Numerical Analysis, Ed.Presa Univ.Clujeană, 2007 5. Coman Gh.: Analiză numerică, Ed. Libris, Cluj-Napoca, 1995. 6. Virágh J.: Numerikus matematika, JATE Press, 2003		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Hibaanalízissel kapcsolatos feladatok megoldása	Problematizálás	
2. Gauss-elimináció és LU dekompozíció módszerének implementálása		
3. Jacobi-és Gauss-Seidel-módszer		
4. Véges és osztott differenciák		
5. Lagrange-interpolációs polinom ábrázolása		
6. Aitken-módszer		
7. Kétszeres csomópontú Hermite-polinom		
8. Spline interpolációs polinom ábrázolása		
9. Romberg-integráció módszere		
10. Húrmódszer és érintőmódszer		
Könyvészet 1. STANCU D.D.: Analiză numerică, curs și culegere de probleme, Lito.Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1977. 2. TRÎMBIȚAȘ R.: Analiză numerică-o introducere bazată pe MatLab, Presa Univ. Clujeană, 2005.		

**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 a fontosabb egyetemeken oktatott numerikus analízis bevezető tárgy tartalmával</li> <li>• A tárgy oktatása során a tanult módszereket számítógépen is alkalmazzuk</li> </ul>
--

**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	Parciális és félévi írásbeli vizsga	80%
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások helyessége, a laborfeladatok időbeni leadása	Az év folyamán összegyűjtött pontszámok, feladatmegoldó készség	20%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alapvető fogalmak ismerete</li> <li>• Alapvető numerikus módszerek ismerte</li> <li>• Egyszerű módszerek alkalmazása, implementálási készsége</li> </ul>			

Kitöltés dátuma

2018. ápr. 19.

Előadás felelőse

Dr. Somogyi Ildikó

Szeminárium felelőse

Dr. Somogyi Ildikó

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd egyetemi docens