

## 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	Mesteri
1.6 Szak / Képesítés	<b>Komputacionális matematika</b>

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	<b>Közelítő számítási eljárások az alkalmazott matematikában</b>						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Somogyi Ildikó						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Somogyi Ildikó						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	2	2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező

### 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	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					64
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					17
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					50
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					17
Vizsgák					10
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	158				
3.8 A félév össz-óraszama	200				
3.9 Kreditszám	8				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	Alap numerikus módszerek ismerete
4.2 Kompetenciabeli	Alapvető számítógépkezelő és programozási ismeret

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és kivetítővel
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Számítógépes teremben

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	A már ismert módszerekre alapozva új eljárások ismertetése, ezek helyes alkalmazása illetve számítógépes implementációja .
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	Más tudományágak számára alkalmazható közelítő számítási módszerek bemutatása, ezek alkalmazása  A tanult algoritmusok számítógépes implementációja

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	Alkalmazott matematikusok által használt numerikus számítási eljárások ismeretete, ezek alkalmazása és számítógépes implementációja
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	Interpolációs eljárások kibővítése újabb módszerekkel, függvény approximációs eljárások kiterjesztése többváltozós esetre, optimális numerikus integrálási eljárások ismertetése, differenciálegyenletek numerikus megoldása

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Racionális interpoláció..	Előadás	
2. Shepard interpoláció		
3. Trigonometrikus interpoláció.		
4. Köbös spline interpoláció.		
5. Sajátérték meghatározása numerikus eljárásokkal. Gregorin körök.		
6. Gauss és Csebisev típusú numerikus integrálási formulák.		
7. Optimális numerikus kvadratura formulák		
8. Sard és Nikolski típusú optimalitás		
9. Többdimenziós approximációs módszerek. . Tenzorszorzat és blending típusú interpoláció		

10. Többváltozós függvények numerikus integrálása		
11. Newton és szukcesszív approximáció módszere, nemlineáris egyenletrendszerek numerikus megoldására		
12. Bairstow módszer polinom győkeinek a meghatározására		
13. Hatékonyság tanulmányozása numerikus módszerek esetén		
14. Differenciálegyenletek numerikus megoldása		
<p>1. Chiorean I., Catinas T., Coman Gh.: Advanced Course on Numerical Analysis, Ed. Presa Univ. Clujeană, 2007</p> <p>2. Somogyi I, András, Sz.: Numerikus Analízis, Presa Univ., Cluj, 2009.</p> <p>3. Stoer, J., Burlisch, R.: Introduction to Numerical Analysis, Springer Verlag, 1992.</p> <p>4. Stoyan G., Tako G.: Numerikus módszerek, Typotex kiad, Bp.,1999.</p> <p>5. Ueberhuber C.: Numerical computation. Methods. Software and Analysis, vol I,II, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1997.</p>		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Különböző interplációs eljárások implementálása		
2. Bernstein polinomok és Bezier görbék		
3. Többváltozós interpolációs eljárások		
4. Bairstow eljárás		
5. Newton módszer		
6. Differenciálegyenletek megoldására numerikus módszer implementálása		
7. Leadott feladatok kiértékelése		
<p>Könyvészet</p> <p>1. Inna Shingareva I. K., Lizzaraga-Celaya C.: Maple and Mathematica, Springer, Wien, New York, 2009.</p> <p>2. Hahn B., Valentine D.: Essential Matlab for Engineers and Scientists, Elsevier, 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 tárgy tartalmával  
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	A félév folyamán kiadott téma kidolgozása és bemutatása	Évközi dolgozat	70%
10.5 Szeminárium / Labor	A laborfeladatok időbeni leadása	Laborvizsga	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
A tanult módszerek ismerete és alkalmazási készsége			

Kitöltés dátuma

2024. 04.20

Előadás felelőse

Dr. Somogyi Ildikó

Szeminárium felelőse

Dr. Somogyi Ildikó

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2024.04.30

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd, egyetemi docens