

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	Informatika

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Numerikus módszerek						
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	3	2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Kötelező

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

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					10
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					5
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					20
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					5
Vizsgák					4
Más tevékenységek:					
3.7 Egyéni munka össz-óraszámja	44				
3.8 A félév össz-óraszámja	100				
3.9 Kreditszám	4				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> Nincsen
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> Matematikai analízis alapkompenciái

5. Feltételek (ha vannak)

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

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<p>A numerikus analízis alapfogalmainak ismerete</p> <p>Alapvető algebra- és analízisfeladatok közelítő megoldása a számítógépen</p> <p>Legismertebb közelítő algoritmusok ismerete és ezek hibaanalízise</p>	•
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Numerikus analízis módszereinek alkalmazása • A tanult közelítő algoritmusok számítógépes vizsgálata 	•

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	Közelítő számítási módszerek ismertetése, az ehhez szükséges fogalmak elsajátítása, numerikus algoritmusok és ezek alkalmazása a számítógépes programozásban	•
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • Interpolációs eljárások ismerete és ezek helyes alkalmazása • Lineáris egyenletrendszerek megoldására alkalmazható numerikus módszerek ismertetése • Lineáris funkcionálok approximációjára alkalmazható numerikus eljárások megismerése • Differenciálegyenletek megoldása a numerikus analízisben • Nemlineáris algebrai egyenletek megoldására alkalmazható algoritmusok ismertetése 	•

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Hibaelméleti fogalmak. Algoritmusok. Lebegőpontos ábrázolás	Előadás	
2. Lineáris egyenletrendszerek numerikus megoldása. Hibaanalízis, kondíciószám. Direkt módszerek	Problematizálás	
3. Lineáris egyenletrendszerek iterációs megoldása.		
4. Függvények approximációja: Bevezető fogalmak.		
5. Lagrange, Hermite, Birkhoff típusú interpoláció		
6. Spline-interpoláció		
7. Legjobb négyzetes közelítés. Bernstein- polinomok. Egyenletes megközelítések. Remez-algoritmus		

8. Numerikus deriválási és integrálási formulák. Interpolációs kvadrátúraformulák.		
9. Gauss-kvadrátúrák. Romberg-integráció. Adaptív módszerek.		
10. Numerikus deriválási formulák. Numerikus integrálási képletek. Interpolációs kvadrátúraformulák		
11. Newton-Cotes és Gauss típusú formulák		
12. Nemlineáris egyenletek numerikus megoldása		
13. Differenciálegyenletek numerikus megoldása		
14. Bézier-görbék		
<p>1. Chiorean, I., Cătiņaș, T., Coman, Gh.: Advanced Course on Numerical Analysis, Ed. Presa Univ. Clujeană, 2007</p> <p>2. Stoer, J., Burlisch, R.: Introduction to Numerical Analysis, Springer Verlag, 1992.</p> <p>2. Stoyan, G., Tako, G.: Numerikus módszerek, Typotex kiad, Bp.,1999.</p> <p>3. Somogyi, I, András, Sz.: Numerikus Analizis, Presa Univ., Cluj, 2009.</p> <p>4. Trîmbițaș, R.: Numerical Analysis, Ed.Presa Univ.Clujeană, 2007</p> <p>5. Coman Gh.: Analiză numerică, Ed. Libris, Cluj-Napoca, 1995.</p>		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Hibaanalízis. Kondicionálás		
2. Gauss-elimináció és LU dekompozíció módszerének implementálása (Cholesky-felbontás)		
3. Jacobi- és Gauss-Seidel-módszer (relaxáció)		
4. Lagrange-interpoláció		
5. Aitken-módszer		
6. Kétszeres csomópontú Hermite-polinom		
7. Spline interpolációs polinom		
8. Newton-Cotes-formulák. Romberg-integráció módszere		
9. Húrmódszer és érintőmódszer		
10. Runge-Kutta-módszerek differenciálegyenletek megoldására		
<p>Könyvészet</p> <p>1. TRÎMBIȚAȘ R.: Analiză numerică - o introducere bazată pe MatLab, Presa Univ. Clujeană, 2005.</p> <p>2. Ueberhuber C.: Numerical computation. Methods. Software and Analysis, vol I,II, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1997.</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 numerikus analízis bevezető 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	Alapvető fogalmak és algoritmusok ismerete	Parciális és félévi írásbeli vizsga (projektmunka)	60%
10.5 Szeminárium / Labor	A laborfeladatok időbeni leadása	Laborvizsga	20%+20%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none">• Alapvető fogalmak ismerete• Alapvető numerikus algoritmusok ismerete• Laborórán tanult módszerek alkalmazása			

Kitöltés dátuma:

2018.04.19.

Előadás felelőse:

Dr. Somogyi Ildikó

Szeminárium felelőse:

Dr. Somogyi Ildikó

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd egyetemi docens