

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babes-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	3	2.5 Félév	2	2.6. Értékelés módja	Kollokvium	2.7 Tantárgy típusa	Kötelező

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

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	48	melyből: 3.5 előadás	24	3.6 szeminárium/labor	24
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					29
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					7
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					26
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					5
Vizsgák					10
Más tevékenységek:					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	77				
3.8 A félév össz-óraszama	125				
3.9 Kreditszám	5				

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 videoprojektossal
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 analízis feladatok 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 ismerte 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		
3. Lineáris egyenletrendszerek iterációs megoldása.		
4. Függvények approximációja: Bevezető fogalmak.		
5. Lagrange, Hermite, Birkhoff, spline interpoláció.		
6. Legjobb négyzetes közelítés. Bernstein polinomok. Egyenletes megközelítések. Remez algoritmus		

7. Numerikus deriválási és integrálási formulák. Interpolációs kvadraturaformulák.		
8. Gauss kvadraturák. Romberg integráció. Adaptív módszerek.		
9. Numerikus deriválási formulák. Numerikus integrálási képletek. Interpolációs kvadraturaformulák		
10. Newton-Cotes és Gauss típusú formulák		
11. Nemlineáris egyenletek numerikus megoldása		
12. Differenciálegyenletek numerikus megoldása		
<p>1. Chiorean I., Catinas 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 Analízis, Presa Univ., Cluj, 2009.</p> <p>4. Trimbitas 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.: Analiza numerica - o introducere bazata pe MatLab, Presa Univ. Clujeana, 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 epiztemikus 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 (projekt munka)	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 ismerete			

Kitöltés dátuma

2013. ápr. 24

Előadás felelőse

Dr. Somogyi Ildikó

Szeminárium felelőse

Dr. Somogyi Ildikó

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2013. apr.28

Intézetigazgató

Dr. Szenkovits Ferenc, egyetemi docens