

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

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Alkalmazott matematika numerikus módszerei						
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 szaktárgy
2.8 Tantárgy kódja	MLM0055						

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

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					30
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					30
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					30
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					14
Vizsgák					10
Más tevékenységek:					
3.7 Egyéni munka össz-óraszámja	114				
3.8 A félév össz-óraszámja	150				
3.9 Kreditszám	6				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> Numerikus analízis
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>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>	
Transzverzális kompetenciák	<p>CT1 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>CT3 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"> • •

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.	<ul style="list-style-type: none"> •
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • Speciális interpolációs eljárások ismertetése és ezek alkalmazása • Nemlineáris egyenletrendszerek megoldására alkalmazható numerikus módszerek ismertetése • Többváltozós függvények approximációja • Többváltozós függvények numerikus integrálása • Differenciálegyenletek megoldása a numerikus analízisben 	<ul style="list-style-type: none"> •

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">• Alapvető fogalmak ismerete• Egyszerű módszerek alkalmazása, implementálási készsége			

Kitöltés dátuma

2024. 04. 25.

Előadás felelőse

Dr. Somogyi Ildikó,
egyet. adjunktus

Szeminárium felelőse

Dr. Somogyi Ildikó,
egyet. adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2024.04.30.

Intézetigazgató

Dr. András Szilárd-Károly,
egyetemi docens