

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 | Komputacionális matematika |

2. A tantárgy adatai

| | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|----------------------|-------------------|---------------------|----------|
| 2.1 A tantárgy neve | Közelítő számítási eljárások az alkalmazott matematikában | | | | | | |
| 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 | Évközi ellenőrzés | 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 | 24 | 3.6 szeminárium/labor | 12 |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> Alap numerikus módszerek ismerete |
| 4.2 Kompetenciabeli | <ul style="list-style-type: none"> Alapvető számítógépező és programozási ismeret |

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 |

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Szakmai kompetenciák | A már ismert módszerekre alapozva új eljárások ismertetése, ezek helyes alkalmazása illetve számítógépes implementációja . | • |
| Transzverzális kompetenciák | <ul style="list-style-type: none"> • 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 kvadratúra 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. Hatékonyág tanulmányozása numerikus módszerek esetén | | |
| 14. Differenciálegyenletek numerikus megoldása | | |
| | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Chiorean I., Catinas T., Coman Gh.: Advanced Course on Numerical Analysis, Ed. Presa Univ. Clujeană, 2007 2. Somogyi I, András, Sz.: Numerikus Analízis, Presa Univ., Cluj, 2009. 3. Stoer, J., Burlisch, R.: Introduction to Numerical Analysis, Springer Verlag, 1992. 4. Stoyan G., Tako G.: Numerikus módszerek, Typotex kiad, Bp.,1999. 5. Ueberhuber C.: Numerical computation. Methods. Software and Analysis, vol I,II, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1997. | | |
| 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 | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Könyvészet <ol style="list-style-type: none"> 1. Inna Shingareva I. K., Lizzaraga-Celaya C.: Maple and Mathematica, Springer, Wien, New York, 2009. 2. Hahn B., Valentine D.: Essential Matlab for Engineers and Scientists, Elsevier, 2007. | | |

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 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

2014. ápr. 24

Előadás felelőse

Dr. Somogyi Ildikó

Szeminárium felelőse

Dr. Somogyi Ildikó

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

Dr. Szenkovits Ferenc, egyetemi docens