

MTB 2108

A lineáris algebra numerikus módszerei(2+2)

Tematika:

- 1.-2. Ea: Lineáris algebrai alapeljárások. Belső, külső szorzat, saxpy, gaxpy, matrixszorzat, művelet-igényük.
- 1.-2. Gy. Ismerkedés a Maxima komputeralgebrai rendszerrel. Lineáris algebrai beépített eljárások.
- 3.-4. Ea: Speciális matrixtípusok és kezelésük. Trianguláris, sávós, szimmetrikus, blokk. Művelet- és tárigény.
- 3.-4. Gy. Kvadrátikus felületek főtengetlytranszformációja. A Maxima programozása. A LAPACK szoftvercsomag.
- 5.-6. Ea. Matrixanalízis. Matrixnormák és ekvivalenciájuk. A lebegőpontos számábrázolás, hibaelemzés. Az SVD faktorizáció. Rang.
- 5.-6. Gy. Lineáris algebrai alapeljárások kódolása..
- 7.-8. Ea. A Gauss elimináció. Kvadrátikus matrixok egyszerű LU, LDU felbontása. Kvadrátikus egyenletrendszerek megoldása. Műveletigény, hibaelemzés, stabilitás.
- 7.-8. Gy. Egyszerű LU felbontás, kvadrátikus egyenletrendszerek megoldásának kódolása.
- 9.-10. Ea. Gauss elimináció részleges főelem kiválasztással. Kvadrátikus matrixok LU, LDU felbontása. Egyenletrendszerek megoldása. Inverz és determináns. Műveletigény, hibaelemzés, stabilitás.
- 9.-10. Gy. Kódolás: LU, LDU felbontás részleges főelem kiválasztással, egyenletrendszerek megoldása, inverz és determináns, Gauss-Jordan.
- 11.-12. Ea. Cholesky felbontás. Ortogonalizáció, Gram-Schmidt algoritmus. A QR felbontás.
- 11.-12. Gy. Kódolás: Cholesky felbontás, Gram-Schmidt algoritmus, QR felbontás.
- 13.-14. Ea. Matrixok sajátértékei. Iterációs algoritmusok. Műveletigény, hibaelemzés, stabilitás.
- 13.-14. Gy. Iterációs algoritmusok kódolása. Feladatmegoldások bemutatása.

Irodalom:

- Freud Róbert, Lineáris algebra, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2001.
- Galántai Aurél, Alkalmazott lineáris algebra, Miskolci Egyetem, Miskolc, 1996.
- Kovács Zoltán, Feladatgyűjtemény lineáris algebra gyakorlatokhoz. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 1998.
- Rózsa Pál, Lineáris algebra és alkalmazásai, Tankönyvkiadó, Bp., 1991,
- Stoyan Gisbert, Takó Galina, Numerikus módszerek I, Typotex, Bp., 2002.
- Young, D. M., Nagy lineáris rendszerek iterációs megoldása, Műszaki, Bp., 1979.

Számonkérés:

A tárgy 5 kreditet. A számonkérés szóbeli kollokvium.

Nyíregyháza, 2008. szeptember hó

Dr. Kurdics János
főiskolai tanár

Jóváhagyom:

Dr. Kovács Zoltán csoportvezető, főiskolai tanár