

Numerikus módszerek I. (Mérnök PhD hallgatóknak)
2012/2013 II. szem.

1. Hibaforrások, hibafajták, lebegőpontos számábrázolás számítógépen.
2. Probléma kondicionáltsága, input adat hibájának hatása, numerikus algoritmus stabilitása.
3. Gauss elimináció, Gauss transzformáció.
4. Mátrixok LU felbontásának létezése, LDM^T és LDL^T felbontása és ezek alkalmazása.
5. Pozitív definit mátrixok tulajdonságai és faktorizációjuk; Cholesky faktorizáció.
6. Mátrixok (inverzióra vonatkozó) kondíciós számának fogalma, tulajdonságai. A közelítő megoldás elfogadásának kérdése (Prager-Oettli tétel).
7. Lineáris egyenletrendszerek kondicionáltsága (a jobb oldal és az együttható mátrix perturbációjának hatása a megoldásra).
8. Iterációs módszerek megadása lineáris egyenletrendszerek megoldására. Jacobi-, Seidel -, SOR iteráció.
9. Iterációs módszerek konvergenciája.
10. Iterációs módszerek hibabecslése.
11. Optimalizációs eljárások lineáris egyenletrendszerek megoldására; gradiens módszer.
12. Konjugált gradiens módszer alap gondolata lineáris egyenletrendszerek megoldására.
13. Hatványmódszer mátrixok sajátérték-sajátvektor feladatára.
14. Sajátértékek becslése. Inverz hatvány módszer.
15. Jacobi-módszer sajátértékek és sajátvektorok meghatározására.
16. QR módszer sajátértékek meghatározására.