

Bc. studium
Tematické okruhy pro volitelný předmět
12ZNMIF ZÁKLADY NUMERICKÝCH METOD
(Obor: Informatická fyzika)

Výběr z předmětu: Numerické metody (12NME)

1. **Stabilita numerické metody** - korektnost a podmíněnost úlohy.
2. **Zaokrouhlovací chyby**, reprezentace reálných čísel v počítači, zaokrouhlovací chyba při aritmetických operacích.
3. **Chyba přesnosti numerické metody**, a řád přesnosti.
4. **Přímé metody řešení lineárních rovnic**, výběr hlavního prvku, podmíněnost matice.
5. **Iterační a gradientní metody řešení lineárních rovnic**, Gauss-Seidelova a superrelaxační metoda, podmínky konvergence.
6. **Řídké matice** a metody řešení soustav s řídkou maticí, soustava s tridiagonální maticí.
7. **Vlastní čísla a vektory** - metody jejich hledání, částečný a úplný problém vlastních čísel, metody pro symetrické matice.
8. **Polynomiální interpolace**, Lagrangeův a Newtonův interpolační polynom, Nevillův algoritmus, problémy interpolace hodnot v ekvidistantních bodech.
9. **Interpolační spline**, kubický spline, vlastnosti a konstrukce.
10. **Nejlepší stejnoměrná aproximace**, aproximace Čebyševovými polynomy.
11. **Aproximace metodou nejmenších čtverců**.
12. **Numerický výpočet derivace** – metody diferenční a metody využívající aproximací funkce.
13. **Řešení nelineárních rovnic** v jedné a více dimenzích, metoda bez a s využitím derivace, Newton-Raphsonova metoda.
14. **Integrace funkcí** – jednoduché a složené klasické kvadrurní vzorce, Gaussovy kvadratury, integrace ve více dimenzích.
15. **Numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic**, Runge-Kuttovy metody.