

## NTP2 – témata a otázky ke zkouškovému testu

1. Vedení tepla a vlhkosti – úvod
  - typy rovnic (konstitutivní, transportní, bilanční rovnice)
  - diferenciální rovnice vedení tepla – stacionární, nestacionární vedení
  - integrace per partes
2. Ustálené vedení tepla
  - definice toku tepla
  - bilanční rovnice
  - typy okrajových podmínek
  - odvození slabého řešení (Galerkinova metoda – integrace per partes)
  - diskretizace MKP
  - matice vodivosti prvku, vektor pravé strany (přestup tepla, předepsaný tok)
  - maticový zápis rovnice vedení po odvození MKP

$$\mathbf{K}\mathbf{r} = \mathbf{f}$$

3. MKP
  - typy prvků a aproximačních funkcí
  - numerická integrace polynomu v intervalu  $-1;1$
  - lokalizace matice vodivosti
4. Nestacionární vedení tepla
  - bilanční rovnice
  - odvození slabého řešení (Galerkinova metoda – integrace per partes)
  - prostorová diskretizace
  - matice vodivosti a kapacity prvku, vektor pravé strany (přestup tepla, předepsaný tok)
  - maticový zápis rovnice vedení po odvození MKP
  - časová diskretizace (diferenční schema)
5. Sdružené vedení tepla a vlhkosti
  - Künzelluv model – maticový zápis po diskretizaci MKP, vlastnosti matic a soustavy rovnic
  - řešení nelineárního problému (Newton–Raphsonova metoda (obecná, modifikovaná))
6. Adaptivní techniky v MKP – čím se zabývají a k čemu slouží?
  - typy konvergence (h, p, hp)
7. Řešení rozsáhlých soustav algebraických rovnic
  - formy ukládání matic (pásová, skyline, souřadnicové ukládání)
  - metody řešení (přímé, iterační, hybridní)
8. Paralelní řešení soustav rovnic – k čemu slouží?
9. Metoda sítí
  - diferenční schemata pro 1. derivaci a 2. derivaci
10. Jiné numerické metody řešení parciálních diferenciálních rovnic (vedení tepla a vlhkosti)  
MKO, MHP