

## Otázky z předmětu „Proudění tekutin a sdílení tepla“

### SZZ v NMgr studijním programu „Chemické a procesní inženýrství“, specializace „Chemické inženýrství“

- 1) Základní pojmy z proudění tekutin (kontinuum, tekutina, klasifikace tekutin), kinematika (rychlostní pole, tenzor rychlosti deformace a rotace).
- 2) Lokální bilance hmotnosti v proudící tekutině (rovnice kontinuity). Operátorový zápis. Složkový tvar v kartézských souřadnicích. Zjednodušení pro ustálené proudění a pro nestlačitelnou tekutinu. Rovnice kontinuity pro proudění v proudové trubici.
- 3) Napětí v tekutině, tenzor napětí, konstitutivní rovnice.
- 4) Rozdělení tekutin, neneutonské tekutiny, tokové modely, pohybová rovnice.
- 5) Hydrostatika, dokonalá tekutina, Eulerova rovnice, Bernoulliova rovnice, potenciální proudění.
- 6) Navierova-Stokesova rovnice, některá řešení NS rovnice, viskometrické toky.
- 7) Rovnice energie, disipace mechanické energie.
- 8) Turbulentní proudění, Reynoldsova úprava pohybové rovnice, turbulentní napětí, teorie turbulence, universální rychlostní profil.
- 9) Teorie hydrodynamické mezní vrstvy, impulsová rovnice, řešení obtékání rovinné stěny, odtržení mezní vrstvy.
- 10) Součinitel odporu, uplatnění teorie podobnosti.
- 11) Základní pojmy sdílení tepla, Fourierova rovnice a její řešení, ustálené vedení tepla.
- 12) Neustálené vedení tepla, výpočet teplotního pole v tělesech jednoduchého tvaru, přibližné metody řešení.
- 13) Sdílení tepla konvekcí, volná a nucená konvekce. Fourierova-Kirchhoffova rovnice a metody jejího řešení. Turbulentní sdílení tepla.
- 14) Součinitel přestupu tepla a tepelná mezní vrstva. Kriteriaální rovnice.