

Postup samostatné výuky v předmětu Modelování proudění s přenosem tepla

- 1) Prostudujte skripta „Modelování přenosu tepla, hmoty a hybnosti“, učební text. Skripta obsahují přednášky předmětu.
- 2) Individuálně propočítejte příklady kapitoly 3, 4, 5 a 6 ze skript „MODELOVÁNÍ PŘENOSU TEPLA, HMOTY A HYBNOSTI“ – Návod do cvičení. K výpočtům využijte studentskou verzi programu ANSYS Fluent2019 R3, kterou stáhnete z internetu. Instalaci lze provést na libovolný notebook, pevný počítač i bez připojení na internet. Postup stažení a instalace najdete v příloženém dokumentu (Plan_prednasek a cviceni-Modelovani-proudeni-s-prenosem-tepla-kombinovane.pdf). Dále individuálně se seznamte i s kapitolami 1,2 a 7 ze skript „MODELOVÁNÍ PŘENOSU TEPLA, HMOTY A HYBNOSTI“ – Návod do cvičení.
- 3) K zápočtu zpracujete semestrální projekt. Zadání projektu je identické z řešením příkladu úlohy kapitoly 6 ze skript „MODELOVÁNÍ PŘENOSU TEPLA, HMOTY A HYBNOSTI“ – Návod do cvičení. S tím, že modifikujete své zadání dle příloženého excelu (Podklady-Modelovani-proudeni-s-prenosem-tepla-kombinovane.xls), kde najdete informace o rozměrech souprouduého výměníku a proudících médií a jejich fyzikálních vlastnostech. Výsledný program by měl obsahovat následující body:
 - a) Popis problému, fyzikálních vlastností, okrajových podmínek
 - b) Definice matematického modelu, teoretické a empirické vztahy pro Re , Pr , Nu , součinitel přestupu tepla a jejich odhad (pokud to má smysl)
 - c) ANSYS DesignModeler – tvorba modelu, okrajové podmínky, oblasti proudícího média
 - d) ANSYS Meshing – síťování (zhuštění pomocí inflation, metoda sweep, počet buněk menší než 500 000)
 - e) ANSYS Fluent –
 - Start ANSYS Fluent, použít paralelní výpočet, prověřit následující parametry: jednotky a rozměry oblasti, počet buněk
 - Zobrazení sítě včetně okrajových podmínek, kontrola
 - Definovat model, materiály, okrajové podmínky
 - Inicializace, výpočet
 - Zobrazení reziduálů,
 - Vytvoření pomocných řezů pro zobrazení vektorů rychlosti, kontur statického tlaku, rychlosti, teploty, efektivní viskozity, XY grafem tepelný tok skrz stěnu, nastavení referenčních hodnot pro teplotu a rozměr, součinitel přestupu tepla, Nusseltovo číslo.
 - Porovnání výsledků z CFD simulace a odhad
 - Závěr

Vypracujte program ve Wordu, maximálně 20 stránek.

Studenti studijního oboru Hydraulika a pneumatika a aplikovaná mechanika přepošlou program společně s řešením v ANSYS Fluentu2019 R3 (tzn. Workbench 2019R3) elektronicky prof. RNDr. Miladě Kozubkové, CSc. (milada.kozubkova@vsb.cz). Samotný Workbench nejspíše překročí velikost pošty. Využijte např. www.uschovna.cz.

Studenti studijního oboru Energetické stroje a zařízení přepošlou program společně s řešením v ANSYS Fluentu2019 R3 (tzn. Workbench) elektronicky doc. Ing. Marianu Bojkovi, Ph.D. (marian.bojko@vsb.cz). Samotný Workbench nejspíše překročí velikost pošty. Využijte např. www.uschovna.cz.

O dalším postupu výuky budete průběžně informováni. Zejména o formě a průběhu zkoušky.