

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Numerická aproximace proudění nestlačitelné tekutiny s přestupem tepla
Jméno autora:	Lukáš Jurča
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technické matematiky
Vedoucí práce:	Doc. RNDr. Petr Sváček, PhD.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav technické matematiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
Zadání hodnotím jako náročnější (až vysoce náročné). Práce vyžadovala seznámení se matematickým modelem, numerickou aproximací a také s realizací v programu – zde nakonec využití softwarového balíku.	
Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
Zadání bylo víceméně splněno, v práci oproti očekávání chybí jednak detailnější rozbor řešení soustav lineárních rovnic sedlového typu, jednak detailnější rozbor řešení proudění nestlačitelné tekutiny s uvážením přestupu tepla. Rovnice vedení tepla a Navierovy-Stokesovy rovnice byly řešeny samostatně, nikoliv jako sdružený problém. V práci je ale uveden použitelný postup pro řešení obou problémů.	
Aktivita a samostatnost při zpracování práce	D - uspokojivě
Student během řešení práce postup pravidelně konzultoval a dodržoval dohodnuté termíny schůzek. Na konzultace docházel zpočátku hůře připraven, s blížícím se termínem odevzdání byl už většinou připraven dobře. Celkové hodnocení je ovlivněno posouzením schopností studenta pro samostatnou tvůrčí práci, ty hodnotím ve zvoleném oboru negativně (matematické modelování, programování).	
Odborná úroveň	C - dobře
Uvedené výsledky jsou i přes výše uvedené výtky vcelku dobré, student se naučil používat software pro realizaci MKP a provedl v něm některé úpravy. V práci prezentuje výsledky zadaného problému a srovnává tyto s dostupnými referenčními údaji.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
Jazyková úroveň i typografická úroveň je velmi dobrá. Formální stránka je uspokojivá, práce ale obsahuje celou řadu chyb nebo nepřesností.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
Výběr pramenů je vhodný. Práce s uvedenými zdroji je korektně citována. Vytýkám malou samostatnost v práci se zdroji.	
Další komentáře a hodnocení	
Práce obsahuje ověření kódu pro relevantní případy tak jak bylo požadováno.	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Práce obsahuje výsledky numerické metody konečných prvků a její ověření pro navržené případy. Je srovnáno řešení s užitím a bez užití stabilizace. Hodnocení je ovlivněno hodnocením aktivity a samostatnosti studenta.

Při obhajobě prosím o odpověď na následující otázky:

- 1) Jakým způsobem se aproximuje problém nestlačitelného proudění? Jaké konečné prvky jsou použity pro aproximaci jednotlivých neznámých?
- 2) Jak byla v programu realizována slabá formulace Navierových-Stokesových rovnic? Na str. 44 je tato uvedena jen pro Stokesův problém.
- 3) Na straně 40 autor uvádí „Pro řešení skalárního problému máme v programu definovanou metodu scalarproblem. „ Jde o metodu? Co proměnná typu scalarproblem obsahuje?
- 4) Na straně 21, autor uvádí Reynoldsovo číslo v rovnicích v bezrozměrném tvaru vztah (3.15). Autor uvádí, že „vyjadřuje poměr setrvačných sil konvekce k silám vazkým“. Jaký význam má Reynoldsovo číslo s přihlédnutím k (3.15)?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum:

Podpis:

