

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Numerická řešení modelů šíření akustického signálu ve frekvenční a časové oblasti
Jméno autora:	Helena Picmausová
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	lehčí
Zadání spíše lehčí. Práce sice vyžadovala seznámení s matematickým modelem, jeho numerickou aproximací pomocí metody konečných prvků včetně realizace, ale na druhou stranu šlo jen o numerickou aproximaci jednoduché skalární lineární úlohy.	
Splnění zadání	splněno s většími výhradami
Zadání považuji za rámcově splněné, ale ke splnění mám větší výhrady. Výhrady se týkají zejména velmi nevalného zpracování práce po formální stránce, dále diskretizace vlnové rovnice v časové oblasti MKP (chybí ověření výsledků, realizace výpočtů na složitějších oblastech, atp) a prezentace numerických výsledků (většinou chybí správný a úplný matematický popis řešeného problému). Práce přímo vybízela k provedení celé řady výpočtů, ale studentka provedla jen ty z nich, které jsem určil jako nezbytné. Některé výsledky ani do práce nezahrnula. Prezentované postupy jsou nicméně v zásadě použitelné.	
Aktivita a samostatnost při zpracování práce	E - dostatečně
Studentka vykazovala pouze minimální aktivitu, samostatnost a iniciativu při zpracování práce. Částečně se to týká jak dodržování termínů dohodnutých schůzek, ale zejména plnění zadaných úkolů v zadaných termínech. Výrazně to platí pro zpracování samotného textu závěrečné práce.	
Odborná úroveň	E - dostatečně
Odbornou úroveň práce hodnotím vzhledem k realizaci praktické části (numerických výpočtů) jako dostatečně.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	F - nedostatečně
Finální text práce zpracovala studentka v podstatě jako samostatnou práci. Formální zpracování je ale velmi slabé, obsahuje řadu chyb a práce působí nesourodým dojmem spíše jako shromáždění převzatých často nenavazujících textů. Bohužel studentka text konzultovala až v nejzazších možných termínech a většinu poznámek, korekcí i oprav <u>opakovaně</u> nezpracovala! Je vlastně jedno, zda důvodem neprovedení oprav je neochota, lhostejnost nebo neschopnost. Podstatné je, že provedení oprav by autorce přineslo lepší porozumění tématu, orientaci v oboru a také zkušenosti se zpracováním matematického textu.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	C - dobře
Výběr pramenů je vhodný, autorka si samostatně vyhledala řadu publikací souvisejících s tématem a práce obsahuje poměrně dlouhý seznam zdrojů. Ve vyhledávání zdrojů a přejímání textu byla autorka vysoce aktivní. Na druhou stranu uvedené zdroje nejsou vždy korektně použity, ale spíše se zdá, že zde autorka doslova přejímá a spojuje úseky textu bez úprav a porozumění. Přejímání <u>ilustračních</u> obrázků z literatury je nevhodné.	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Předložená práce se zabývá numerickou aproximací jednoduché skalární lineární úlohy, následné zpracování výsledků a jejich interpretaci, zadání hodnoceno jako lehčí a splněné s většími výhradami. Samotný přístup studentky byl dostatečný, zadané úkoly sice plnila, ale s celou řadou výtek. Ačkoliv požadavky kladené na závěrečné práce magisterského oboru byly splněny dostatečně alespoň při realizaci numerických výpočtů, studentka vlastně neprokázala, zda vůbec má předpoklady k samostatné odborné práci v oboru. To vlastně vyplývá i ze samotného textu práce, kde v podstatě není realizovaná žádná aktivita nad rámec minimálního plnění zadání práce (přitom téma numerické výpočty nabízí široké možnosti jak text rozšířit).

Bohužel vzhledem k vyložené otrěsnému přístupu studentky k finálnímu zpracování formální stránky práce jsem nucen uvést i zásadní výtky. Studentka bohužel v práci i přes opakovaná upozornění ponechala chyby, zavádějící a nepřesné pasáže. Samotný fakt nezpracování oprav a poznámek do textu je v podstatě nepodstatný detail, ale pokud tento jev nastává opakovaně, lze ho jen těžko chápat jako pouhé opomenutí - zvláště pokud jde o odevzdání závěrečné práce! Její postup si lze vysvětlit snad jen jako nechotu nebo jako neschopnost provést požadované opravy. Z hlediska hodnocení je důvod tohoto přístupu nicméně irelevantní, z matematického hlediska je podstatné, že v práci jsou obsaženy chyby, zavádějící informace a chybné formulace – tyto by případná budoucí absolventka měla najít a opravit i sama, tím spíše, že na ně byla upozorněna.

Vzhledem k výše uvedenému je celkové hodnocení práce vysloveně obtížné, praktická část práce byla sice zpracována dostatečně, ale celkovou úroveň práce velmi výrazně snižuje celkové formální zpracování a zejména přístup k tomuto zpracování. Studentka byla s rámcovým hodnocením formální stránky práce seznámena (kdykoliv práci dodala, byla tato okomentována prakticky bez odkladu) a i přes toto upozornění práci odevzdala často bez oprav. Ani po odevzdání se o možnost přepracování již odevzdané práce (nebo alespoň o možnosti opravy hrubých chyb) nezajímala, a to i přes to, že byla upozorněna, že práce stále obsahuje neopravené chyby! Z hlediska vedoucího práce naštěstí alespoň vím, že požadavky dané zadáním splnila byť jen v minimální míře. I přes uvedené výhrady a vzhledem k dalším okolnostem práci akceptovat lze a lze ji hodnotit jako dostatečnou, pokud během obhajoby budou vysvětleny nejasnosti a chyby v textu práce obsažené. Zejména by měly být zodpovězeny následující otázky a připomínky:

- 1) str. 11, zákon zachování hybnosti, vysvětlit souvislost mezi rovnicí (3) a textem nad touto rovnicí. Vztah (3) je matoucí, dovysvětlit!
- 2) str. 11, rovnice (5), vysvětlit jaké úpravy a jaké dosazení vedlo k úpravě rovnice (3) na rovnici (5)!
- 3) Jak souvisí text před rovnicí (10) s textem za touto rovnicí? Odkud se v práci objevil vztah (13) a co znamená? Jak byla získána rovnice (14)? Proč jsou v práci vůbec uvedeny zákony zachování, když se s nimi dále vůbec nepracuje?
- 4) Upřesněte vyjádření „Obdobně máme ...“ na straně 14 před rovnicí (16) ve vztahu k této rovnici!
- 5) Strana 14, upřesněte jaký je vztah mezi (19) a následnými derivacemi.
- 6) Uved'te, jak je míněna sekce 2.4 okrajové podmínky vzhledem k předchozímu textu, značení je matoucí!
- 7) Opravte vztah (46) a upřesněte obrázek 3 ($i+1$, $i-1$?).
- 8) Opravte vztah (59).
- 9) Vysvětlete jak, byl vztah (89) použit v tabulce 2, a jak tento vztah lze získat. Jak vypadají analytické vlastní funkce příslušné dané vlastní frekvenci? Bylo provedeno srovnání?
- 10) Upřesněte matematickou formulaci úloh v 5.4.2 (str 41), 5.4.3 (str. 43), 5.4.4 (str. 44), 5.4.5(str.47).
- 11) Strana 46, Obr. 33, jeho popis a odpovídající text v práci – celá tato pasáž je diskutabilní a během obhajoby by měla být uvedena na pravou míru.
- 12) Provedla studentka ověření výpočtu prezentovaného v 5.4.5? Jak se zákony zachování projevují u řešení vlnové rovnice? Bylo této vlastnosti využito při ověření numerického řešení?

Předloženou závěrečnou práci za výše uvedené podmínky hodnotím klasifikačním stupněm E - dostatečně.

Datum: 21/01/2022

Podpis: