

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Určení rezonančních frekvencí akustické kavity pomocí metody konečných prvků
Jméno autora:	Josef Dobřemysl
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technické matematiky
Vedoucí práce:	Ing. Jan Valášek, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav technické matematiky, FS

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
Student se seznámil s fyzikálními základy vlnové rovnice a matematickými základy konečných prvků. Následně prokázal, že je schopen jich použít při vlastní implementaci řešení vlnové rovnice v časové oblasti v jazyku Python. Rezonanční frekvence akustických oblastí jsou vyšetřovány dvěma různými metodami – modální analýzou a Fourierovou transformací získaného akustického signálu - i odtud je vidět, že celkové zadání práce se řadí k náročnějším.	
Splnění zadání	splněno
Zadání bylo splněno.	
Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
Student plně využil pravidelných konzultací, chodil na ně připraven a samostatně, nad zadané úkoly, zkoušel vlastní postupy řešení. Takto například realizoval Dirichletovu okrajovou podmínku pomocí penalizačního přístupu – část, která není obsažena ve finálním textu práce.	
Odborná úroveň	B - velmi dobře
Postupy a odborná úroveň práce jsou v pořádku. Jen díky mírnému spěchu při sepisání práce nebyly vyčerpány všechny možnosti Fourierovy analýzy získaného řešení, což hodnotím jako mírnou škodu. Na druhou stranu se v tomto případě jedná již o pokročilou práci s analýzou signálu, která nebyla součástí zadání a je nad rámec předmětů bakalářského studia.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
Formální a jazyková úroveň práce je v pořádku. Na několika místech jsou pravopisné chyby, ty ale nesnižují celkovou kvalitu práce.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
Výběr zdrojů je korektní a přiměřený bakalářské práci.	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Předložená práce je náročnější, vyžadovala jak seznámení s prostorovou diskretizací pomocí metody konečných prvků, tak i s časovou diskretizací pomocí Newmarkovy metody. Toto student realizoval ve vlastní programu. Následně výsledky analyzoval pomocí Fourierovy transformace – dalšího nástroje, se kterým se musel seznámit. Aby získané výsledky v časové oblasti byly použitelné pro frekvenční analýzu, bylo nutné si správně rozmyslet numerické nastavení časového a prostorového kroku. Vedle toho byl také obměněn zdrojový člen ve vlnové rovnici, což zahrnovalo (jak to v numerice bývá) několik kol náročnějších výpočtů.

Student pracoval na řešení svědomitě, pravidelně a během řešení práce postup pravidelně konzultoval. Finální výsledky by se daly ještě vylepšit, ale to by bylo již nad rámec zadání a časových možností.

Mám jednu otázku:

- Jaký řešič používáte pro řešení soustavy rovnic (3.28), tj. po časové diskretizaci Newmarkovou metodou?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A** - výborně.

Datum: 8.6.2023

Podpis: