

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	MODELOVÁNÍ TRANSPORTU TEPLA VE VÍCEVRSTVÝCH PRVCÍCH VYSTAVENÝCH POŽÁRU S VYUŽITÍM METODY KONEČNÝCH DIFERENCÍ A RŮZNÝCH METOD ČASOVÉ DISKRETIZACE
Jméno autora:	Bc. Jiří Peterka
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra betonových a zděných konstrukcí (K133)
Oponent práce:	Ing. Jakub Klezla
Pracoviště oponenta práce:	Projektant požární bezpečnosti staveb, OSVČ

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vzhledem k tomu, že požadovaným výstupem diplomové práce má být výpočetní nástroj (funkční program), tak se dle názoru oponenta jedná o náročnější zadání.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Rešerše literatury – zadání splněno	
Analýza numerických metod pro řešení transportu tepla – zadání splněno	
Tvorba výpočetního nástroje – zadání splněno	
Řešený příklad – zadání splněno	
Zhodnocení – zadání splněno	
Závěr – zadání splněno	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomant zvolil správný postup řešení. Nejprve se podrobně věnoval problematice vedení tepla, kde největší důraz kladl na části, které byly následně využity při vytváření výpočetního nástroje. V následující kapitole student podrobně popisoval jednotlivé dílčí kroky vedoucí k sestavení softwaru pro modelování 1D transportu tepla. Nechybí ani ověření správnosti výpočtů (porovnání s ověřeným programem), popis uživatelského rozhraní programu či konkrétní řešené příklady.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Při zpracování diplomové práce musel student využít své znalosti z matematiky, fyziky i z oboru požární bezpečnosti staveb, které aplikoval při vytváření softwaru. Pozitivně lze hodnotit i fakt, že se student naučil programovat v jazyce Python.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Diplomová práce je napsána srozumitelně. Překlepů se v ní mnoho nenachází. Snad jen v seznamu použitých symbolů a zkratk je uvedena <i>Stafan</i> -Boltzmannova konstanta místo <i>Stefan</i> -Boltzmannova konstanta. Dále není vhodné uvádět jednotky ve formátu s lomítkem, neboť je pak vždy důležité dbát na správný zápis s využitím závorek. Např. na str. 13 je uvedena jednotka součinitele tepelné vodivosti ve tvaru [W/m.K]. Naproti tomu je v seznamu použitých symbolů a zkratk uveden zápis W/(m.K). Nejvhodnější forma zápisu je dle mého názoru $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$. Také by bylo vhodné vždy vysvětlit význam jednotlivých symbolů. Např. na str. 10 je ve vztahu (2.1.9) uveden symbol λ , který v tomto případě nepředstavuje součinitel	

tepelné vodivosti (viz seznam použitých symbolů a zkratek), ale vlnovou délkou. Vzhledem k tomu, že je jinak diplomová práce napsána přehledně a srozumitelně, není těmto výtčkám kladena velká důležitost.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student využil ke zpracování diplomové práce dostatečný počet relevantních zdrojů.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Výsledným výstupem diplomové práce je volně dostupný software pro modelování 1D nestacionárního vedení tepla vytvořený v programovacím jazyce Python. Program může najít uplatnění v technické praxi. Uživatelské prostředí je přehledné. Program obsahuje databázi, ve které jsou uvedeny základní stavební materiály včetně tepelně-technických vlastností. Dále předdefinované nominální a parametrické teplotní křivky dle EC. A mnoho dalšího. Téměř vše lze přidat či upravit přímo v uživatelském rozhraní programu. Jednoduchým způsobem lze zjistit i orientační čas výpočtu. Zejména u složitějších výpočtů se jedná o důležitou informaci. Na druhou stranu bych uvítal, kdyby program nabízel možnost okamžitého přerušování výpočtu při zachování vstupních dat.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Diplomant splnil zadání diplomové práce. Dokázal využít teoretické znalosti k vytvoření softwaru pro modelování 1D transportu tepla. Software může najít uplatnění v technické praxi.

Otázka: Proč nebyla jako relevantní zdroj použita publikace uvedená v seznamu doporučené literatury viz zadání diplomové práce (Z. P. Bažant, M. Jirásek. Creep and Hygrothermal Effects in Concrete Structures)?

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

Datum: 28.1.2021

Podpis: