

Posudek habilitační práce

Habilitační obor: Teorie stavebních konstrukcí a materiálůUchazeč: Ing. Tomáš Koudelka, Ph.D.Oponent: prof. Ing. Martin Krejsa, Ph.D.Název habilitační práce: Vývoj softwarových nástrojů pro úlohy stavebního inženýrství / Software tool development for civil engineering problems

Aktuálnost námětu habilitační práce

komentář: Habilitační práce je zaměřena na implementaci nových pokročilých programovacích technik v metodě konečných prvků v rámci originálního programového systému SIFEL s otevřeným přístupem umožňujícím např. možnost využití nových uživatelsky definovaných konečných prvků nebo materiálových modelů. Numerické modelování dnes představuje nedílnou součást při návrhu a posuzování spolehlivosti nosných stavebních konstrukcí. Aplikace metody konečných prvků umožňuje řešit různě složité úlohy lineární a nelineární stavební mechaniky se statickými i dynamickými účinky zatížení. Z tohoto důvodu hodnotím téma námětu habilitační práce jako vysoce aktuální a velice žádoucí.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

přístup k řešení

komentář: Jak jsem se mohl přesvědčit při studiu předložené habilitační práce, ale i materiálů uveřejněných na webové stránce <http://mech.fsv.cvut.cz/~sifel/> s kompletní dokumentací a zdrojovými kódy programového systému SIFEL, jedná se o velmi propracovaný výpočetní produkt s výborně zvoleným přístupem k využití pro numerické modelování nosných konstrukcí a prvků s dobrou rozšířitelností a robustností. Softwarový nástroj SIFEL se skládá z několika modulů, které lze použít samostatně nebo je lze propojit za účelem získání vyšší funkčnosti. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o programový systém s otevřeným přístupem, nechybí zdrojové soubory s přesným popisem všech potřebných informací pro případnou implementaci či doplnění výpočetních možností. S ohledem i na předloženou habilitační práci mohu konstatovat, že uchazeč je nepochybně vynikající analytik a programátor s velmi zodpovědným přístupem k vývoji popisovaného programového vybavení.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Kvalita a správnost dosažených výsledků

komentář: K popisovaným výpočetním postupům i metodám zpracování cílů habilitační práce nemám připomínek. Pozitivně hodnotím také řadu zajímavých řešených příkladů, které dokládají správnou implementaci popisovaných metod ve FEM řešiči. Kvalitu a správnost dosažených výsledků při řešení popisovaných příkladů lze obvykle posoudit srovnávací studií se zavedenými komerčními programovými systémy, příp. s výsledky fyzikálního experimentu nebo měření na skutečné konstrukci, která byla numericky analyzována. V práci jsem našel takové srovnání pouze v kapitole 6.7, kde je uvedeno porovnání naměřených a vypočtených hodnot vývoje teploty v čase vlivem hydratace betonu ve dvou úrovních základové desky bez podrobnějšího rozboru

dosažených výsledků a jejich srovnání s naměřenými hodnotami. V kapitole 7.4 jsou pak uvedeny detailní výsledky výpočtu trémového mostu v Mělníku se zaměřením na dotvarování betonu. Výsledky numerického modelování zde byly porovnány s naměřenými hodnotami průhybu konstrukce in situ s velmi dobrou shodou. Myslím si, že v tomto ohledu má habilitační práce jistou rezervu a z tohoto důvodu hodnotím kvalitu a správnost dosažených výsledků jako průměrnou.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Původnost dosažených výsledků

komentář: Vytvořený softwarový produkt s otevřeným přístupem a detailní dokumentací vč. zdrojových kódů i následné numerické analýzy vybraných inženýrských úloh jsou výsledkem dlouholeté a svědomité práce uchazeče, příp. dalších spolupracovníků a členů tvůrčího týmu. Dosažené výsledky jsou tedy původní a v mnohém velmi unikátní.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Publikování výsledků

komentář: V odkazech na použité zdroje habilitační práce jsou většinou uvedeny jen příspěvky z vědeckých konferencí. Předložená práce přitom nabízí potenciál využít výsledků pro publikování v odborných časopisech se zaměřením na numerické modelování stavebních konstrukcí a vývoj příslušných softwarových nástrojů. Uchazeč je přitom zkušeným badatelem s velkými publikačními zkušenostmi, o čemž svědčí 60 prací uvedených v databázi Scopus (14 článků v časopisech, 46 příspěvků z vědeckých konferencí) a 47 publikací v databázi WOS (8 článků v časopisech).

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Ohlasy výsledků

komentář: V databázi Scopus má uchazeč h-index 8 (bez autocitací) a 247 citací (bez autocitací). V databázi WOS je rovněž uveden h-index 8 a 175 citací bez autocitací. S přihlédnutím k těmto údajům hodnotím ohlasy výsledků habilitanta jako nadprůměrné.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Uplatnitelnost výsledků pro rozvoj oboru a další bádání

komentář: Výpočetní postupy popsáné v této habilitační práci přispívají k rozvoji pokročilých metod numerického modelování. Poznatky, které byly získány v rámci habilitační práce, proto považuji pro rozvoj vědního oboru stavební mechanika i další badatelskou činnost habilitanta, jeho spolupracovníků a kolegů vč. mladých nastupujících doktorandů jako velmi přínosné.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Uplatnitelnost výsledků pro technickou praxi

komentář: Řešené úlohy jsou jasným dokladem uplatnitelnosti výsledků habilitační práce při řešení náročných problémů inženýrské praxe.

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrný	<input type="checkbox"/> průměrný	<input type="checkbox"/> podprůměrný	<input type="checkbox"/> slabý
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Splnění požadavků na habilitační práci - úroveň habilitační práce				
komentář: Předložená habilitační práce je na velmi vysoké odborné i formální úrovni. Mohu konstatovat, že byly splněny veškeré požadavky na habilitační práce s podobným odborným zaměřením.				
<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrný	<input type="checkbox"/> průměrný	<input type="checkbox"/> podprůměrný	<input type="checkbox"/> slabý

Připomínky				
<p>- Obrázek 4.4 na str.45 (resp. obr. 6.5 na str. 73) není úplně čitelný. Tento nedostatek ale vhodně eliminuje detail numerického modelu v místě napojení obou úrovní základové desky na obr. 6.6 na str. 74.</p> <p>- V názvu kapitoly 8.6 - Excavation problem... je chybějící písmenko. Jedná se o jediný překlep, se kterým jsem se v habilitační práci setkal.</p> <p>- Anglická část je formulována jednoduchou a srozumitelnou angličtinou. Vzhledem ke skutečnosti, že nejsem rodilý mluvčí, nejsem schopen detailně posoudit jazykovou úroveň použitého jazyka. Nemohu tedy ani komentovat některé formulace, které mi nedávaly správný smysl, například např. "implementation of stage construction" na str. 11.</p>				

Závěrečné zhodnocení habilitační práce				
<p>Předložená habilitační práce má vysokou odbornou úroveň, a to jak po stránce teoretické, tak aplikační. Habilitační práce nepochybně přispívá k rozvoji řešené problematiky. Uchazeč prokázal, že je vynikajícím odborníkem v oboru Teorie stavebních konstrukcí a materiálů, ale také skvělým programátorem a tvůrcem výkonných softwarových nástrojů. Vlastní habilitační práce, ale také vědecká a odborná způsobilost uchazeče bezesporu odpovídají požadavkům kladeným na habilitaci. Doporučuji proto, aby byla habilitační práce přijata, a aby byl po úspěšné obhajobě Ing. Tomáši Koudelkovi, Ph.D. udělen titul doc.</p> <p>Doplňující poznámky k habilitační práci a k osobě uchazeče: Bylo by jistě zajímavé, kdyby habilitant v rámci obhajoby prozradil své plány do budoucna v rámci vývoje popisovaného programového nástroje, příp. svých jiných badatelských aktivit.</p>				

jmenování docentem doporučuji		<input checked="" type="checkbox"/> ano	<input type="checkbox"/> ne
--------------------------------------	--	---	-----------------------------

Datum: 30. 8. 2023

Podpis oponenta:

S vypracováním oponentského posudku dávám souhlas s jeho zveřejněním na webových stránkách Fakulty stavební ČVUT v Praze.