

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Generování strukturovaných sítí v radiální turbíně</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Petr Čížek</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav technické matematiky
<b>Vedoucí práce:</b>	doc. Ing. Ivana Linkeová, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav technické matematiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce spočívala ve vývoji síťového generátoru pro tvorbu strukturované sítě v prostoru radiální turbíny zadané CAD modelem ve formátu STEP. Ke splnění tohoto úkolu je třeba si nejprve osvojit poměrně náročný teoretický základ generování strukturovaných sítí na složitých dvourozměrných i trojrozměrných oblastech, seznámit se se STEP formátem, ve kterém jsou uloženy B-spline nebo NURBS (neuniformní racionální B-spline) hraniční plochy síťovaných oblastí, zvolit programovací jazyk vhodný pro vývoj síťového generátoru, naprogramovat síťový generátor a tento na konkrétní zvolené radiální turbíně otestovat při generování sítě jak pro stator, tak i pro rotor turbíny.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Zadání práce bylo splněno, a to jak ve své teoretické, tak také v praktické části. Petr Čížek se v potřebné míře seznámil s teoretickým základem strukturovaných sítí a s pravidly jejich generování a dále se STEP formátem NURBS křivek a ořezaných ploch ohraničujících složitou dvourozměrnou a trojrozměrnou síťovanou oblast. Vlastní síťový generátor, který Petr Čížek naprogramoval v jazyce Python, umožňuje získat potřebné geometrické informace zvolené radiální turbíny ze STEP souboru a na základě těchto informací určit parametry potřebné pro tvorbu sítě jak ve statoru, tak i v rotoru turbíny. V průběhu generování sítě je navíc možné zjednodušit vhodným způsobem původní příliš zakřivenou geometrii lopatek turbíny.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
Petr Čížek byl v průběhu řešení diplomové práce aktivní, veškeré dohodnuté termíny vzorně dodržoval, svá řešení včas a průběžně konzultoval a na konzultace přišel vždy připraven. Petr Čížek jednoznačně prokázal vynikající schopnost samostatné tvůrčí práce.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce odpovídá nárokům kladeným na diplomovou práci. V teoretické části je uvedena teorie strukturovaných sítí, pravidla pro generování sítí na dvourozměrné a trojrozměrné oblasti a způsoby kontroly kvality sítě. Dále je zpracována matematická reprezentace neořezaných i ořezaných ploch obecného tvaru a způsob jejich zápisu ve STEP formátu. V praktické části je podrobně popsán postup vyhledání geometrie hraničních ploch síťované oblasti ve STEP souboru, stanovení okrajových podmínek a generování sítí na původní i zjednodušené geometrii ve statoru i v rotoru turbíny.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**A - výborně**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Práce má 83 stran, formální i jazyková úroveň práce je vynikající. Vysoce hodnotím přehledné provedení všech obrázků.

**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.*

Výběr a rozsah všech 33 citovaných odkazů představuje rozsáhlý soubor kvalitních zdrojů zahrnující odborné knihy, články, normy, vysokoškolská skripta, závěrečné práce, on-line materiály a SW příručky.

**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.*

Předložená diplomová práce nejen že zcela splnila zadání, ale může dále sloužit i jako hodnotná studijní literatura, a to především v oblasti parametrického popisu ořezaných ploch a jejich zápisu ve STEP formátu.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Hlavním výsledkem práce je síťový generátor vyvinutý v programovacím jazyce Phyton, který umožňuje přečíst geometrii radiální turbíny ze STEP souboru, na základě této geometrie stanovit parametry potřebné pro vytvoření strukturované sítě ve statoru i rotoru turbíny a tuto síť generovat. Vzhledem ke skutečnosti, že STEP formát je široce podporovaný ve 3D modelářích a programovací jazyk Phyton na řadě platform, vysoce hodnotím především univerzálnost vyvinutého síťového generátoru.

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

Datum: 19.8.2019

Podpis:

