

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Název práce:</b>                | <b>Rijke's Tube – An Experimental Platform for Modeling and Control in Thermoacoustics</b> |
| <b>Jméno autora:</b>               | <b>Lukáš Černý</b>   |
| <b>Typ práce:</b>                  | bakalářská   |
| <b>Fakulta/ústav:</b>              | Fakulta elektrotechnická (FEL)   |
| <b>Katedra/ústav:</b>              | Katedra kybernetiky  |
| <b>Vedoucí práce:</b>              | Zdeněk Hurák   |
| <b>Pracoviště vedoucího práce:</b> | Katedra řídicí techniky  |

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>Zadání</b>  | <b>náročnější</b> |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>  |                   |
| Zadaná práce byla spíše náročnější, a to zejména z toho důvodu, že jejím cílem bylo zreprodukovat poměrně exotický laboratorní experiment popsán pouze v nedávno publikované výzkumné literatuře. Tyto publikované výzkumné výsledky vznikaly v rámci doktorských výzkumných projektů na špičkových univerzitách. Zda se tedy podaří v rámci bakalářské práce dospět k jakýmkoliv zajímavým výsledkům, bylo na začátku řešení velmi nejisté. |                   |

|  |                |
|--|----------------|
| <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> |                |
| Cílem práce bylo především postavit laboratorní experimentální platformu – tzv. Rijkeho trubici, s jejíž pomocí by bylo možno demonstrovat termoakustickou nestabilitu i možnost její stabilizace pomocí zpětnovazebního regulátoru. Tento cíl byl splněn.   |                |

|  |                    |
|--|--------------------|
| <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 samostatně tvůrčí práce.</i>  |                    |
| Student pracoval na zadaném projektu velmi samostatně a iniciativně. Současně se dostavoval na dohodnuté schůzky a konzultoval průběžný stav svého projektu. Zejména oceňuji jeho schopnost inženýrské improvizace – v průběhu projektu musel několikrát řešit zdržení v dodávce objednaných součástek, a to i o mnoho týdnů. Jedna z klíčových komponent – topná spirála s regulátorem teploty – nakonec nebyla dodána vůbec. Na všechny tyto nástrahy však student zvládl reagovat volbou alternativního řešení. |                    |

|  |                    |
|--|--------------------|
| <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>   |                    |
| Odbornou úroveň výsledku bakalářské práce Lukáše Černého – postavené laboratorní zařízení pro experimentování s termoakustickou nestabilitou – hodnotím jako velmi vysokou, jakkoliv má charakter prvního prototypu. Zejména chci vyzdvihnout nutnost zvládnutí několika inženýrských dovedností: návrhu a stavby (jednoduché) mechanické konstrukce, návrhu a realizace (jednoduché) elektroniky jak pro topné těleso tak i pro předzesilovač reproduktoru, a nakonec i návrh a implementaci zpětnovazebního číslicového regulátoru (na PC v prostředí Simulink a s využitím převodníkové karty). |                    |

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>  | <b>C - dobře</b> |
| <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>  |                  |
| Jakkoliv text popisující odvedenou práci dává aspoň nějaký celkový obrázek o objemu i kvalitě odvedené práce, svou stručností (celkově 20 stran textu) však přece jen nenabízí čtenáři mnohé důležité detaily. To platí zejména v závěrečné části, když již byla platforma použita k prvním experimentům. Do značné míry je tato stručnost textu dána i komplikacemi s pozdním doručováním objednaných součástek, kterým byl student v průběhu řešení vystaven, a které vedly ke skluzům i |                  |

v samotné stavbě zařízení a následném experimentování. I vedoucím práce tak byl student povzbuzován k upřednostnění práce v laboratoři až téměř do poslední minuty před sepsáním dlouhého textu. I přes svou stručnost však text bakalářské práce jistě nabízí použitelnou dokumentaci daného zařízení.

Práce je psána anglicky. Motivací pro volbu jazyka byla možnost konzultace dílčích výsledků s původními autory v literatuře popsaných řešení (s jedním z nich je vedoucí práce v kontaktu). Úroveň anglického jazyka není sice stoprocentní, avšak je velmi slušná a srozumitelnosti textu nikde nebrání.

## 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.*

S odhlédnutím od manuálů k softwarovým nástrojům a „datasheetů“ k součástkách v této bakalářské práci čerpal student informace zejména v jedné či dvou odborných pracích. V bakalářské práci je zřetelně vysvětleno, že jejím explicitním cílem je reprodukce výsledků v těchto pracích popsaných, tedy žádné vlastní nové výsledky nepředkládá.

## 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.*

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

I přes kritiku přílišné stručnosti odevzdaného textu hodnotím odvedenou práci Lukáše Černého velmi vysoce. Předvedl při jejím řešení, že je zručným a samostatně pracujícím inženýrem, který se nebojí vzít do ruky páječku ani vrtačku, a současně dokáže porozumět i implementovat algoritmy publikované v mezinárodní vědecké literatuře. Je to tedy tato samostatnost a odborná všestrannost, kterou mě vede k vysokému hodnocení.

Postavené laboratorní experimentální zařízení nám bude sloužit ve výuce i výzkumu modelování, analýzy a návrhu řízení systémů s rozloženými parametry.

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

Datum: 19.6.2017

Podpis: