

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Jednostopé a dvoustopé dynamické modely vozidel
<b>Jméno autora:</b>	Marek Vychopeň
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Pavel Steinbauer, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Úkolem práce je vytvoření simulačních modelů směrové dynamiky vozidla včetně modelů pneumatik a provedení simulačních experimentů s nimi. Jedná se o problematiku, která navazuje na znalosti základních kurzů mechaniky, ale bylo nutné nastudovat a zvládnout problematiku modelování dynamiky vozidel.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
Zadání bylo splněno.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
Postup řešení byl zcela odpovídající danému tématu.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
Práce je založena na podrobné rešerši používaných modelů směrové dynamiky vozidla, včetně modelů pneumatik, které jsou v práci popsány. Tyto modely byly implementovány v prostředí Matlab/Simulink. Zdokumentované simulační experimenty s odezvou modelů na skokovou změnu řízení ukazují, že modely byly korektně odladěny. Určitou slabinou je méně detailní a konkrétní popis daných jevů, například na straně 11, u testovacího pohybu vozidla po kružnici není uveden její poloměr, u popisu různých modelů pneumatik není uvedeno, pro jaké účely jsou vhodné. Oceňuji, že v práci je použita i matematická optimalizace parametrů modelu vozidla a jízdního manévru. Také použití reálných parametrů konkrétního vozidla vypovídá úroveň práce zvyšuje.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
Formální úroveň práce je dobrá, citace jsou správně uvedeny, zvyklosti při popisu grafů jsou dodrženy. Je škoda, že velké množství obrázků je převzato, což zhoršuje čitelnost značení. Práce obsahuje určité množství gramatických chyb, překlepů a zejména nepřesných formulací. Například na straně 37 „Simulink je nadstavbou MATLABu, která umožňuje aproximaci výsledků obsáhlých, vysoce nelineárních systémů pomocí blokových schémat.“ – Blokové schéma v Simulinku je přesným vyjádřením pohybových rovnic, které numerický řešič řeší. Kód na obrázku C1 nemůže fungovat apod.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
Posluchač při zpracování tématu tvůrčím způsobem použil celou řadu pramenů, které jsou v práci korektně citovány.	

### 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.*

Posluchač v práci prokázal dobrou orientaci v oblasti dynamiky vozidel a schopnost implementovat i využít její pohybové rovnice v prostředí Matlab/Simulink. Požadavky na tuto kvalifikační práci jsou zcela splněny.

Navrhuji, aby při obhajobě byly prodiskutovány následující otázky:

- Jak je Ackermannovo řízení (kapitola 5.2) prakticky realizováno v reálném automobilu?
- V práci je popsána řada modelů pneumatiky. Proč jich existuje takové množství, pro jaké účely se jednotlivé modely používají?
- Na straně 17 se hovoří „dynamickém přenosu hmotnosti na jednotlivá kola“ – co se tím myslí?

Předloženou závěrečnou práci navrhuji, po zodpovězení položených otázek, hodnotit klasifikačním stupněm

**A - výborně.**

Datum: 13.8.2020

Ing. Pavel Steinbauer, Ph.D.