

### I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Simulační model rovinného paralelního robotu se dvěma stupni volnosti</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Adam Šenkeřík</b>
<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>	Zdeněk Neusser
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

### II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
---------------	-------------------------

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
-----------------------	----------------

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
------------------------------	----------------

<b>Odborná úroveň</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<p>Odbornou úroveň práce snižují následující vady. Na straně 7 je pojednáváno o vektorové metodě: má-li manipulátor 2 stupně volnosti, nic to nehovoří o počtu smyček. Dále jsou na obr.9 ukázány vektorové smyčky na mechanismu bez bližšího popisu, v kontextu dopředné kinematické úlohy se jedná o nesprávné řešení. Na straně 12 není čtenáři jasné, které rovnice se derivovaly, abychom získali rovnice (36) a (37). Odkazované rovnice (20) a (21) to nejsou. Na straně 24 by bylo vhodné uvést alespoň odkaz na obrázek mechanismu, který se modeluje. Inverzní dynamika je řešená na straně 28 simulačně. Nicméně postup je dost netradiční a nevyužívá vlastností Matlab-Simscape prvků. Lépe by bylo napočítat inverzní kinematiku (která je v práci řešena) a pohonům „předepsat“ pohyb se záznamem potřebného silového působení. Tímto postupem bychom získali výrazně lepší přesnost polohování koncového bodu při dopředném řízení, než je na obr. 27. Dále není uveden způsob odladění PID regulátorů. V práci je použito jejich dvojí nastavení, ale samotné parametry regulátorů chybí.</p>	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<p>V práci je množství chyb, nesrovnalostí a překlepů, výpis na konci posudku.</p>	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<p>Chtěl bych vyzdvihnout autorovu práci se zdroji, využívá hojně odborné články a publikace.</p>	

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Bakalářská práce se zabývá rovinným paralelním robotem se dvěma stupni volnosti. Rozebírá jeho kinematiku, pracovní prostor a navrhuje řízení robota včetně simulačního experimentu. Autor se pokouší řešit kinematiku*

soustavy vektorovou a analytickou metodou, analyzuje pracovní prostor. Na dynamický model robota je aplikováno řízení a vnější poruchy jsou promítnuty do nejistoty v určení hmotnosti tělesa.

Dotazy k zodpovězení u obhajoby:

1. Jak byste sestavil dopřednou a inverzní kinematiku robota pomocí vektorové metody?
2. Jakým způsobem bylo provedeno odladění parametrů PID regulátoru?

Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a s přihlédnutím k výše uvedeným nedostatkům hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 25.8.2023

Podpis:



Str. 2, poslední věta: začali -> začaly

Str. 5, předposlední věta: ... mezi něž-se řadíme ...

Str. 5, poslední věta: vhodné doplnit „rovinný“

Str. 6, věta je rozdělena obrázkem

Str. 6, třetí věta:  $\theta_2$  ->  $\theta_4$

Str. 9, 2. odstavec: Podle obr. 9 -> Podle obr. 10

Str. 9, rovnice (22):  $|P_{b_i}|$  ->  $|P_{B_i}|$

Str. 10, předposlední věta: Na obr. 10... -> Na obr. 11...

Str. 11, rovnice (32)–(35) se vztahují k jinému mechanismu než je na obr. 8

Str. 11, čtvrtá věta: obr. 11 -> obr. 12

Str. 11, předposlední věta je nedokončená.

Str. 12, poslední věta: odkazuje se na obr. 10, proč je zde obr. 13?

Str. 18, předposlední odstavec: překrytí textu rovnic (nevhodně zvolen obrázek místo např. rovnice ve wordu)

Str. 21, první odstavec, poslední věta: nevhodná formulace „v termínu“

Str. 26, druhá věta: ...  $A_1$  viz obr. 9. -> ...  $A_1$  viz obr. 10.

Str. 26, rovnice (48) a (49): používáte desetinnou tečku nebo čárku? Potřeba sjednotit.

Str. 27, poslední věta prvního odstavce: ... sum... -> ... šum...

Str. 30 a následující, obr. 23, 24, 28, 29 – nepopsána osa y, průběhy se v grafu překrývají a čárkovaný není vidět.