

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Optimalizace trajektorie manipulátoru
Jméno autora:	Patrik Kovář
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Tomáš Vampola
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
Tématem bakalářské práce bylo sestavení výpočtového postupu pro optimalizaci pohybu koncového bodu manipulátoru po definované prostorové trajektorii, včetně návrhu pohonů, které tento pohyb zaručí. Za cílovou funkcí optimalizační úlohy byl volen čas přemístění koncového bodu manipulátoru a minimalizace energetických nároků jednotlivých pohonů.	
Splnění zadání	splněno
Zadání bakalářské práce bylo splněno v souladu se zadáním.	
Zvolený postup řešení	správný
K sestavení vhodného matematického modelu řešené úlohy byly použity postupy, které si student osvojil v průběhu studia a aktivně je aplikoval na konkrétní úlohu.	
Odborná úroveň	A - výborně
Student prokázal znalosti z oboru numerických metod a programování. Byl schopen aktivně čerpat poznatky z odborné literatury a využít je pro návrh výpočetního postupu pro optimalizaci pohybu koncového bodu manipulátoru po definované prostorové trajektorii, včetně návrhu pohonů, které tento pohyb zaručí. Prokázal znalosti jak kinematického vyšetřování soustavy mnoha těles, tak i sestavení pohybových rovnic umožňující řešit dynamické i silové charakteristiky analyzovaného otevřeného kinematického řetězce. Odborná úroveň práce překračuje požadavky běžně kladené na bakalářskou práci.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
Práce v rozsahu 65 stran je psána přehledně a srozumitelně. Po formální stránce je práce na odpovídající úrovni. V práci jsou jen drobné formulační nejasnosti či nevhodné slovní formulace.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
Všechny převzaté zdroje jsou řádně citovány.	
Další komentáře a hodnocení	
Dosažené výsledky v předkládané bakalářské práci jsou na odpovídající odborné úrovni. Byl sestaven postup výpočtu pro optimalizaci pohybu koncového bodu manipulátoru po definované prostorové trajektorii, včetně návrhu pohonů, který tento pohyb zaručí. První část práce shrnuje základní postupy pro řešení inverzní dynamické úlohy prezentované	

v odborné literatuře. Druhá část práce je věnována analýze konkrétní úlohy. Bohužel v předkládané práci jsem nenalezl zdrojový kód, který byl použit pro řešení aplikační části bakalářské práce.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předložená bakalářská práce zcela bez pochyb prokazuje schopnost studenta řešit náročné úlohy mechaniky tuhých těles, získávat poznatky z odborné literatury a aktivně je využít při sestavení vhodného matematického modelu, včetně jeho algoritmizace.

V průběhu obhajoby očekávám, že student zaujme stanovisko k těmto připomínkám či doporučením:

Str.13. citace zdroje ve vzorci je poněkud nestandartní

Str.15 co lze chápat pojmem rozdělené matice?

Str.24 fce Atan? Proč tedy není Cos?

Str.25 Chybí obrázek

Str. 27 Bylo by vhodné uvést význam jednotlivých symbolů

Str.28 Může student zaujmout stanovisko k formulaci „úhlové zrychlení střediska hmotnosti“ ?

Str.29 Může student zaujmout stanovisko k vztahu (3.5.13)?

Str.35 Kde je definován globální souřadnicový systém?

Str.36 Jednotkové vektory „n s a“ jsou definovány k jakému souřadnicovému systému?

Str.41 Není patrné, kde jsou definovány lokální souřadnicové systémy. K jakému souřadnicovému systému jsou definovány matice ve vztahu (4.3.2)?

Str.42 Kde je definován globální souřadnicový systém? Může student zaujmout stanovisko k Obr.20 a následujícím rovnicím?

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

Datum: 22.6.2019

Podpis:

