

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Robotické rameno SCARA
Jméno autora:	Matěj Ubr
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Ondřej Brunner
Pracoviště oponenta práce:	BTL Medical Technologies, Evropská 423, Vokovice, Praha 6

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžadovalo návrh mechaniky, elektroniky, řídicího systému i obslužného SW robotického ramene, a to včetně jejich realizace a následného ověření. Tato úloha přesahuje rámec standardní bakalářské práce.	
Splnění zadání	splněno
<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 bylo splněno bez výhrad.	
Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil správné metody řešení zadané úlohy.	
Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student správně využil znalostí získaných během studia, které navíc rozšířil a podpořil odbornou literaturou ve vhodném rozsahu.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je velmi dobře čitelná, je vhodně strukturována a překlepy nebo typografické chyby neobsahuje. Rozsah práce je taktéž naprosto dostatečný, nicméně vzhledem k náročnosti zadání a množství odvedené práce bych v některých ojedinělých případech (například při popisu ladění PID regulátoru) autorovi práce doporučil být při jejich popisu podrobnější.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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.</i>	
Výběr zdrojů odpovídá řešené úloze. Forma citování je bezchybná.	
Další komentáře a hodnocení	
<i>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.</i>	

Vzhledem k autorově studijnímu zaměření velmi oceňuji odvedenou práci při návrhu mechanické části robota (například provedené simulace zatížení a vychýlení ramen). Dále oceňuji vysvětlení a následné ověření klíčových rozhodnutí při realizaci řídicího firmwaru. Rovněž použité diagramy jsou pěkné a hlavně velmi dobře čitelné, což výrazným způsobem zjednodušilo orientaci v autorově aplikovaném řešení. Obecně je práce na vysoké úrovni.

Na druhou stranu některé části práce by zasluhovaly větší autorovu pozornost, jmenovitě popis ladění PID regulátorů a důvod výskytu špiček s hodnotou okolo 20° při příjmu dat ze senzoru úhlu natočení hřídele. Vzhledem k už tak náročnějšímu zadání a k množství odvedené práce ale nepovažuji tuto chybu za podstatnou.

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.

Autor práce splnil náročnější a komplexní zadání bez výhrad. Jeho postup považuji za naprosto správný. Množství odvedené práce při realizaci převyšuje standartní rozsah bakalářské práce.

Prosím studenta o stručnou úvahu, jak by mohlo funkčnost Vašeho řešení ovlivnit prostředí se silnějším elektromagnetickým rušením (například v důsledku nasazení robota v průmyslovém prostředí), a to zejména s ohledem na použité komunikační technologie. Pokud by funkčnost přítomností rušení ovlivněna byla, nastiňte prosím některé základní úpravy vašeho řešení, které by dopady přítomnosti rušení snížily.

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

Datum: 04.06.2023

Podpis: Ondřej Brunner