HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Oponent BP

Jméno bakaláře: Lukáš Kölbl **Garantující katedra:** KKY

Název bakalářské práce: Návrh robotu balancujícího na míči

	Předmět hodnocení	Nadprůměrné	Průměrné	Podprůměrné
1	Jazyková a grafická úprava	☐	☒	☐
2	Formální a obsahová stránka práce	☐	☐	☒
3	Vhodnost použitých metod	☐	☒	☐
4	Způsob zpracování a vyhodnocení	☐	☐	☒
5	Správnost získaných výsledků	☐	☐	☒
6	Vlastní přínos	☐	☐	☒
7		☐	☐	☐

Doplnění hodnocení, připomínky, dotazy:

Bakalářská práce se zabývá problematikou návrhu robotu balancujícího na míči též označovaného jako „BallBot“. Autor nejprve popisuje vlastnosti BallBotu, různé konstrukční přístupy a jejich dopady. Dále je proveden návrh zapojení dílčích komponent BallBotu a uvažována jejich interakce.

Následující kapitola je plně věnována řízení motorů, kde je popsán model motoru a implementace enkodérů, které jsou využity při měření otáček. Dále je popsán a navržen PID regulátor pro regulaci otáček motoru, jehož funkčnost je otestována v prostředí Simulink na simulačním modelu motoru z knihovny SimScape.

Následně je uveden zjednodušený model BallBotu uvažovaný ve formě inverzního kyvadla, který je linearizován. Poté autor popisuje senzorické systémy robotu a fúzi jejich měření pomocí komplementárního filtru. Nakonec je navržen lineární kvadratický regulátor (LQR) pro řízení pohybu robotu.

Práce je detailní zejména ve 4. kapitole, která pojednává o motorech a jejich řízení, nicméně v dalších kapitolách chybí jakékoliv vyhodnocení či otestování funkčnosti navržených systémů.

Na konci 5. kapitoly nejsou uvedeny parametry robotu, které by mohli posloužit k simulaci jeho chování nebo návrhu zmíněného LQR. V 6. kapitole pojednávající o senzorech a zpracování senzorických dat chybí znázornění jakýchkoliv dat. V kapitole 7 není LQR otestován ani v rámci simulace a není uvedeno vypočítané zesílení regulátoru. Dále není uvedeno, jak je akční zásah LQR využit v řídícím algoritmu robotu.

I přes všechny uvedené nedostatky bakalářská práce splňuje všechny body zadání.

Splnění bodů zadání	☒ úplně	☐ částečně	☐ nesplněno
Doporučení práce k obhajobě	☒ ano	☐ ne	

Celkové hodnocení práce	☐ **výborně**	☐ **velmi dobře**	☒ **dobře**	☐ **nevyhověl**

Jméno, příjmení, titul oponenta BP: Ing. Zdeněk Bouček

Pracoviště oponenta BP: KKY

20. 8. 2021
Datum

Podpis