

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- | | |
|--|--|
| ☐ posudek vedoucího | ☒ posudek oponenta |
| ☒ bakalářské práce | ☐ diplomové práce |

Autor/ka: Michal Studený

Název práce: Laboratorní manipulátor pro manipulaci se vzorky

Studijní program a obor: Mechatronika

Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: doc. RNDr. Vítězslav Straňák, Ph.D.

Pracoviště: UFY, PřF JCU, ČB

Kontaktní e-mail: stranv00@centrum.cz

Odborná úroveň práce:

- ☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Věcné chyby:

- ☒ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ☐ méně podstatné četné ☐ závažné

Výsledky:

- ☒ originální ☐ původní i převzaté ☐ netriviální kompilace ☐ citované z literatury ☐ opsané

Rozsah práce:

- ☐ veliký ☒ standardní ☐ dostatečný ☐ nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- ☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Tiskové chyby:

- ☒ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet ☐ četné

Celková úroveň práce:

- ☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/opponenta:

Předložená bakalářská práce se věnuje automatizované manipulaci s laboratorními vzorky. Konkrétně se jedná o návrh a samotné technické řešení manipulátoru pro dip-coating, což je metoda pro nanášení tenkých vrstev zanořením vzorku do kapaliny, který je řízen pomocí mikrokontroleru na platformě Arduino. Student zadaný úkol vyřešil manipulátorem se dvěma stupni volnosti, založeném na vertikálním posuvníku rotujícím kolem své osy. Mimo to je manipulátor schopen uchopit předmět pomocí čelistového end-efektoru. Koncepce návrhu využívá pohonu pomocí krokových motorů a modelářského serva, mechanických spínačů a řídicí platformy Arduino. Mimo to je pro dosažení axiálního pohybu využito pojezdu z vyřazené tiskárny.

Zmíněnému konceptu odpovídá i struktura předložené práce. Její rozsah je cca 40 stran; do práce je zařazen i programový kód, který bývá zvykem umístit jako přílohu. Tímto je praktický rozsah práce slabě přes 30 stran. Autor zvolil kombinující popis, kdy od samého počátku představuje návrh řešení a jednotlivé funkční prvky zároveň doplňuje i teoretickým popisem. Tento přístup není na škodu, protože vzniká monolitický celek. V tomto místě bych se pozastavil nad stylistickou koncepcí textu: podle mého názoru práce připomíná spíše velmi podrobný postup na výrobu zařízení (popis vrtání děr apod.) než odbornou kvalifikační práci. Toto však může být subjektivní dojem. Celá práce je psána kultivovaně, text je prostý pravopisných chyb a je dobře logicky strukturován. Po grafické stránce je práce na dobré úrovni a je vysázena v prostředí LaTeX.

Kladně hodnotím vlastní přínos studenta. V rámci diplomové práce navrhl, zkonstruoval a ověřil praktickou funkčnost manipulátoru. Technické řešení je jednoduché, přímočaré a finančně nenáročné. Mimo mechanickou konstrukci student také napsal software v jazyce Wiring pro Arduino IDE, který je schopen komplexní kontroly manipulátoru. V rámci práce student ověřil schopnost manipulátoru uchopit vzorek a manipulovat s ním v plném rozsahu zvoleného souřadného systému s dostatečnou přesností a rychlostí. Koncové spínače slouží k počáteční lokalizaci polohy a zabraňují kolizím.

Podle mého názoru předložená práce, i přes některé výhrady uvedené výše, splňuje kritéria kladená na bakalářskou práci. Student řešil konkrétní zadání a předložil funkční vzorek, což jasně ukazuje jeho vlastní přínos. Autor tak prokázal své odborné znalosti a dovednosti a proto jeho práci doporučuji uznat jako bakalářskou s navrženým hodnocením výborně.

Otázky k diskusi:

1. V práci je sice ukázán zdrojový kód programu, avšak není zmínka o uživatelském rozhraní. Mohl by toto autor blíže zmínit?
2. Manipulátor má preferenčně sloužit jako manipulátor pro dip-coating. Jakým způsobem je řešeno „naprogramování“ celého depozičního cyklu? Je toto řešeno v rámci práce?
3. Ukázaly testy nějakou slabinu navrženého řešení? Pokud ano, jak by bylo možné ji odstranit?

Práci

☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☒ výborně ☐ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

v Českých Budějovicích, 05.05.2019

podpis vedoucího/opponenta:

