

FAKULTA ENVIRONMENTÁLNEJ A VÝROBNEJ TECHNIKY
Technická univerzita vo Zvolene

POSUDOK OPONENTA HABILITAČNEJ PRÁCE

Odbor: **5.2.50 Výrobná technika**

Autor: **Ing. Martin Olejár, PhD.**

Téma: **Možnosti implementácie riadiacich plôch fuzzy regulátora do centrálneho riadiaceho systému mobilného robota.**

Oponent habilitačnej práce: **doc. Ing. Pavel Beňo, PhD.**

Pracovisko opONENTA: Katedra mechaniky, strojnictva a dizajnu
Fakulta environmentálnej a výrobnjej techniky
Technická univerzita vo Zvolene

Posudok na predloženú habilitačnú prácu Ing. Martina Olejára, PhD. bol vypracovaný na základe menovacieho dekrétu opONENTA **437/2017** dekana Technickej fakulty SPU v Nitre prof. Ing. Zdenka Tkáča, PhD. v zmysle Vyhlášky MŠ SR zo dňa 8.decembra 2004 Z.z. č. 6/2005 o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov docent a profesor. Pri vypracovaní posudku boli dodržané požiadavky TF SPU Nitra týkajúce sa štruktúry opONENTSKÉHO posudku.

1. Spôsob spracovania práce

Predložená habilitačná práca je vypracovaná v rozsahu 135 strán. Je členená logicky a účelne do 9 kapitol vrátane záveru a zoznamu použitej literatúry ktorý je uvedený na konci práce. Zoznam použitej literatúry taktiež uvádza odkazy na elektronické internetové zdroje. Súčasťou práce je 74 obrázkov a 20 tabuliek ktoré dopĺňajú celkový pohľad na predmetnú problematiku.

2. Aktuálnosť zvolenej témy.

Práca je zameraná na problematiku robotiky a implementácie fuzzy riadiacich algoritmov do centrálnych riadiacich jednotiek mobilných robotov. Výsledkom tohto návrhu fuzzy riadenia sú riadiace plochy, ktoré určujú otáčky mobilného robota na základe zosnímaných vstupných parametrov. Predložená habilitačná práca poukazuje na spôsob a možnosti aproximácie týchto riadiacich plôch a ich implementáciu do riadiacich jednotiek mobilných robotov. V rámci práce je taktiež vyhodnotený vplyv metódy aproximácie fuzzy riadiacich plôch na kvalitu riadenia jednak matematického modelu a mobilného robota a taktiež reálneho mobilného robota. Tým že roboty a robotika zasahujú do nášho života čím ďalej tým viac v každej oblasti ľudskej činnosti zvolená téma habilitačnej práce je vysoko aktuálna.

3. Cieľ habilitačnej práce.

V habilitačnej práci chýba samostatná časť venovaná detailnejšiemu rozpracovaniu a stanoveniu cieľov práce. Ciele práce sú uvedené pár vetami v úvode a na prvej teoretickej kapitole práce, čo je na daný typ práce pomerne málo. Stanovenie cieľov práce v samostatnej kapitole býva v prípade väčšiny záverečných prácach bežným a nevyhnutným štandardom. V prípade, že tomu tak nie je, zhodnotenie splnenia cieľov práce býva pomerne náročné a vo väčšine prípadov neúplné.

4. Zvolené metódy spracovania.

V práci chýba samostatná kapitola ktorá by pojednávala a detailne popisovala zvolené metódy a metodiku použitú pri vypracovaní danej práce. Táto problematika sa dá síce vytušiť z predloženého textu, z ktorého je zrejme, že habilitant nejaké metódy a metodiku pri vypracovaní práce použil, ale detailnejší popis tejto problematiky absentuje. Taktiež ako ciele práce aj metódy a metodika práce uvedená v samostatnej kapitole bývajú v prípade väčšiny záverečných prácach bežným a nevyhnutným štandardom, čo žiaľ v prípade predloženej habilitačnej práce chýba.

5. Výsledky habilitačnej práce a nové poznatky

Práca poskytuje ucelený prehľad o možnostiach aproximácie fuzzy riadiacich plôch do centrálného riadiaceho systému mobilného robota, ktorého jadro tvorí mikrokontrolér. Výsledky a popísané metódy možno veľmi jednoducho implementovať do rôznych tipov mikrokontrolérov. Metódy aproximácie fuzzy riadiacich plôch uvedené v práci umožňujú značne znížiť čas vykonania programu a zlepšenie odozvy riadenia.

6. Prínos pre ďalší rozvoj vedy a techniky

Predložená habilitačná práca je prínosom v oblasti výskumu riadiacich algoritmov na riadenie mobilných robotov s cieľom implementovať zložité algoritmy do mikrokontrolérov za účelom dosiahnutia cieľovej pozície v čo najväčšom čase a s čo najlepšou presnosťou. Táto skutočnosť je daná aj tým, že na autonómne mobilné roboty sa v poslednom čase kladie veľká náročnosť na schopnosť vykonávať relatívne náročné úlohy v nebezpečných alebo vzdialených prostrediach. Použitie fuzzy riadenia v takýchto prípadoch je výhodné hlavne z toho dôvodu, že umožňuje riadiť viacero na sebe nezávislých veličín.

7. Pripomienky a otázky k habilitačnej práci

Grafická a estetická úprava práce je na dobrej úrovni. Použité obrázky a tabuľky dávajú jednoznačný a jasný prehľad o predmetnej problematike z oblasti robotiky a implementácie riadiacich plôch fuzzy regulátora do centrálného riadiaceho systému mobilného robota. Z formálneho hľadiska v práci absentuje akákoľvek fotografická informácia o mobilnom robote EN20 a taktiež vykonaných experimentoch.

Keďže predložená habilitačná práca sa týka získaniu vedecko-pedagogického titulu, mal by byť v nej uvedený okrem prínosu pre vedu a výskum aj prínos pre pedagogiku, čo v danej práci chýba.

Text je písaný prehľadne a je možné sa v ňom bez problémov orientovať. Jazyková úprava práce je taktiež na vysokej úrovni, v texte sa nevyskytujú žiadne zásadné preklepy.

Otázka pri obhajobe habilitačnej práce: Ako chcete využiť výsledky habilitačnej práce v svojej ďalšej pedagogickej práci ?

8. Celková úroveň a zhodnotenie práce

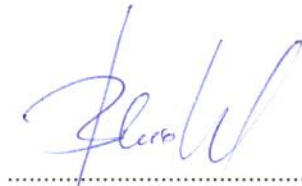
Výsledky prezentované v predloženej habilitačnej práci majú vysokú profesionálnu, vedeckú a aj odbornú úroveň. Formálna úroveň práce je na priemernej úrovni. Habilitačná práca môže svojim obsahom slúžiť ako zdroj poznatkov využiteľných tak vo výskumnom ako aj pedagogickom procese fakulty.

Záverečné zhodnotenie

Predložená habilitačná práca spĺňa požiadavky kladené na tento druh práce. Z toho dôvodu odporúčam, aby habilitačná práca s názvom „Možnosti implementácie riadiacich plôch fuzzy regulátora do centrálného riadiaceho systému mobilného robota“ bola prijatá k obhajobe a po úspešnom obhájení a pozitívnom habilitačnom konaní bol Ing. Martinovi Olejárovi, PhD. , udelený titul:

„docent“ (doc.)

Vo Zvolene 18.01.2018



.....