

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh procesu inspekce dílu kolaborativním robotem
Jméno autora:	Viktor Nweke
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	Ing. Michal Vegrich
Pracoviště vedoucího práce:	Schneider Electric, U Trezorky 921/2, Praha, 158 00

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma diplomové práce studenta je reálné zadání, které vychází z požadavků na kontrolu kvality výrobků moderního výrobního procesu. Výsledkem práce je ekonomická bilance spolu se simulací pracoviště, která řeší řídicí aplikaci pro kolaborativního robota.	
Zadání hodnotím jako náročné, protože vycházím z faktu, že student před vypracováním práce neměl zkušenosti s vyhodnocením ekonomické náročnosti projektu a s návrhem technického řešení v simulačním softwaru. Všechny informace si musel zajistit z externích zdrojů a zpracovat.	

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>	
Obsah práce v plném rozsahu odpovídá na všechny body uvedené v zadání.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Pro zpracování daného tématu student musel komunikovat s oddělením technologie výrobního závodu, odkud získal potřebné podklady pro zhodnocení návratnosti investice a konkrétní technické požadavky na dané pracoviště. Dále musel komunikovat s německým školicím centrem, které mu poskytlo podporu s vývojem aplikace v simulačním softwarovém prostředí.	
Podporu se všemi uvedenými stranami si zajistil sám a v dostatečném rozsahu.	

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 v diplomové práci správným způsobem kombinuje znalosti nabitě studiem, získané z praxe a odborné literatury.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Rozvržení práce je velice přehledné a všechny informace mají dostatečný rozsah.	
V první části nás student seznámí s důvody, které ho vedly k tomu, aby návrh pracoviště vytvořil ve virtuálním prostředí. Seznámení s vývojem robotiky a důvodem proč je v návrhu použit kobot a ne průmyslový robot je uveden v následujících kapitolách.	
Následuje zadání práce, na které navazuje analýza technologií.	
V dalších částech se student zabývá detailněji samotným technickým řešením.	
Práci uzavírají přehledné výsledky spolu se závěrem.	
Jazyková úroveň odpovídá dobrému studentovi vysoké školy.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

V práci jsem nenašel žádné místa, kde by došlo k porušení citační etiky. Citace jsou úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student pracoval s dostatečným množstvím odborných titulů, které určitě pokryly téma diplomové práce. Výsledky a úvahy jsou řádně odlišeny od převzatých prvků.

Další komentáře a hodnocení

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.

Výstupem je potvrzení, že z ekonomického hlediska realizace pracoviště je smysluplná. Samotné technické řešení je na velice dobré úrovni. Zvolený typ kobota, výběr PLC, ergonomie pracoviště, vybrané chapadlo, samotný program kobota a simulace nám dávají jistotu, že realizace pracoviště se nesesetká se zásadními nedostatky.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Student ke zpracování diplomové práce přistupoval maximálně odpovědně. Informace potřebné ke zpracování daného tématu si dokázal zajistit včas a v potřebném rozsahu. Dokázal správně kombinovat vědomosti získané studiem spolu s informacemi získaných ze studijních materiálů a praxe. Vznikla tak plnohodnotná studie použitelná v praxi.

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

Datum: 4.6.2024

Podpis:

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh procesu inspekce dílu kolaborativním robotem
Jméno autora:	Viktor Nweke
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Vladimír Kašák
Pracoviště oponenta práce:	Schneider Electric a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	náročnější
--	-------------------

Splnění zadání <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>	splněno
---	----------------

Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení. Postup řešení je odpovídající dané úloze.</i>	správný
---	----------------

Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	A - výborně
---	--------------------

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	A - výborně
--	--------------------

Výběr zdrojů, korektnost citací <i>Vyjáďte 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>	A - výborně
---	--------------------

Další komentáře a hodnocení <i>Vyjáďte 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>	
--	--



POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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.

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

Pan Nweke v teoretické části diplomové práce dobře vysvětluje problematiku kobotů, ukazuje historický vývoj a představuje trendy do budoucnosti.

Za pozitivní bod považuji to, že tato práce zpracovává reálnou úlohu z průmyslové výroby.

V případě, že by se tato úloha měla realizovat, bude vedle kalkulace návratnosti klíčová analýza rizik.

Komponenty, se kterými bude robot manipulovat, jsou plechové výlisky. V případě, že by měl robot pracovat v plném kolaborativním módu (to znamená bez dalších bezpečnostních prvků), je třeba zajistit (např. snížením rychlosti robota), že robot během manipulace s dílem nemůže obsluhu ohrozit. Po instalaci takového pracoviště se ještě provádějí praktické zkoušky (měření síly a rychlosti zastavení), které prověří, že operace je skutečně bezpečná. Analýza rizik je však zřejmě nad rámec této diplomové práce.

Datum: 10.6.2024

Podpis: