

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|------------------------------------|--|
| Název práce: | Simulační studie využití manipulační techniky v průmyslovém podniku |
| Jméno autora: | Bc. Zdeněk Kadlec |
| Typ práce: | diplomová |
| Fakulta/ústav: | Fakulta strojní (FS) |
| Katedra/ústav: | Ústav řízení a ekonomiky podniku |
| Vedoucí práce: | Ing. Pavel Scholz |
| Pracoviště vedoucího práce: | Ústav řízení a ekonomiky podniku |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|--------------------------|
| Zadání | mimořádně náročné |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| Téma hodnotím jako mimořádně náročné. Řešení vyžadovalo množství samostatné práce týkající se zejména analýzy současného stavu, respektive dat a návrhu simulačního modelu. Řešení rovněž vyžadovalo rozsáhlejší samostudium s cílem osvojit si podrobněji znalosti práce s novým simulačním nástrojem FlexSim. V neposlední řadě byla práce komplikovaná i s ohledem na využití simulačního nástroje FlexSim ve verzi Express (umožňuje využití pro zpracování diplomové práce). Tato verze je omezena max. počtem použitelných objektů a návrh simulačního modelu je zde tedy náročnější, než kdyby bylo možné pracovat s plnou (komerční) verzí simulačního nástroje FlexSim. | |

| | |
|--|----------------|
| 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 práce bylo splněno. | |

| | |
|--|--------------------|
| 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 samostatné tvůrčí práce.</i> | |
| Student začal práci s ohledem na její náročnost řešit s dostatečným časovým předstihem. Pracoval samostatně, snažil se aktivně konzultovat stav práce a řešenou problematiku. Aktivně přicházel s vlastními návrhy na řešení. Samotná práce a vynakládané úsilí však mohlo být výrazně lépe časově rozvrženo. Na druhou stranu je třeba poznamenat, že práce na praktické části ovlivnila omezení spojená s pandemií COVID, která měla dopad i na provoz v podniku, kde byla práce řešena. Nutno ocenit, že s touto situací se student díky zvýšenému úsilí po odeznění hlavních problémů vypořádal velmi dobře. | |

| | |
|--|------------------------|
| Odborná úroveň | B - velmi dobře |
| <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> | |
| Celkově má práce poměrně vysokou odbornou úroveň. Teoretická část je však zpracována zbytečně široce. Některé pasáže, i přesto, že se obecně k tématu vztahují, postrádají ve vztahu k praktické části své opodstatnění (např. metody rozmístování pracovišť, manipulační jednotky, ...). Na druhou stranu studenta částečně omlouvá fakt, že se snažil teoretickou část více rozpracovat pro případ, že by mu omezení způsobená pandemií COVID výrazně zkomplikovala nebo dokonce zamezila řešení praktické části, a bylo by třeba celou diplomovou práci řešit v nějaké náhradní podobě. Řešení praktické části respektuje kroky řešení simulační studie představené v teoretické části. Postupy a předpoklady použité při řešení jsou s ohledem na cíl práce vhodně zvoleny a detailně a srozumitelně popsány. Jedno problematiku místo se zde však přece jen nachází a tím je zpracování a analýza získaných dat. Student se měl v tomto případě zaměřit na nalezení vhodného statistického rozdělení a na jeho základě pak generovat data pro simulační model. V této souvislosti je třeba si uvědomit, že výsledky získané na základě studentem použitého řešení mohou být méně přesné. Na tento nedostatek měla částečně vliv omezení spojená s pandemií COVID, která ovlivnila i provoz v podniku, kde byla diplomová práce řešena. Student tudíž pracoval pod tlakem nedostatku času a volil jednodušší a méně přesné řešení. Dále pak není příliš jasně zdůvodněna odchylka hmotnosti v rámci validace modelu. Dle mého názoru tato odchylka vzniká z toho důvodu, že ne | |

všechny vozíky jsou osazeny snímači, a ve skutečné hodnotě tedy není zahrnuta hmotnost nákladu převáženého těmito vozíky. Případně se právě může jednat o otázku špatně zvoleného rozdělení. Na druhou stranu je třeba ocenit a vyzdvihnout, jak si student poradil s předzpracováním získaných dat v MS Excel, s tvorbou modelu vystavěného v simulačním nástroji FlexSim Express (omezen max. počtem použitelných objektů) a následným návrhem experimentů a jejich vyhodnocením.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Celkově je práce čtivá a srozumitelná. S ohledem na naprosté minimum chyb a překlepů je vidět pečlivé zpracování. Formální stránka práce je rovněž na dobré úrovni a práce obsahuje minimum nedostatků (např. rozhozené formátování na str. 83-85). Text je doprovázen obrázky, schémata a grafy pro lepší srozumitelnost. Rozsah práce považuji za více než dostatečný.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

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 seznamu použitých zdrojů je uvedeno více než 50 položek, což je na diplomovou práci více než dostatečné. Zdroje jsou zapsány a citovány podle normy, některé zdroje ze seznamu však nebyly citovány (odhadem 20 %). Za relevantní pak považuji pouze část zdrojů. Student využívá nejenom odborné zdroje, ale ve větší, než vhodné míře, i vysokoškolské závěrečné práce. Částečnou omluvou může být skutečnost, že získávání knih v období pandemie COVID bylo přece jen komplikovanější. Pro oblast simulací však byly i tak k dispozici další kvalitní e-zdroje v databázích ČVUT, které student nevyužil a mohly zvýšit kvalitu práce. Mezi zdroji se objevuje i několik zahraničních, což je třeba hodnotit kladně. Vybrané získané teoretické poznatky pak byly využity i v praktické části (např. postup řešení simulačního projektu).

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Jedná se o kvalitně zpracovanou diplomovou práci na aktuální a mimořádně náročné téma. Je sice pravdou, že práce obsahuje určité nedostatky, jakými jsou např. příliš široce zpracovaná teoretická část nebo např. volba nepřesného a jednoduššího řešení v části zpracování a analýzy dat. Na druhou stranu je třeba ocenit a vyzdvihnout samostudium, aktivní přístup a samotnou práci studenta a to, jak si poradil s primárním cílem, tedy obecně s řešením simulační studie a zejména potom s tvorbou simulačního modelu, následným návrhem experimentů a jejich vyhodnocením.

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

Datum: 31.8.2020

Podpis: