

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Analyza stavu vývoje autonomních systémů řízení vozu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Ladislav Nussbauer</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Václav Jirovský, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>lehčí</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Konkrétní zadání není v elektronické verzi práce dostupné. Oponent vychází při orientaci v zadání práce z abstraktu a z úvodu k práci.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<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>	
Vložte komentář.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>částečně vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomant se primárně zaměřil na výpisy z marketingových a neoborných článků.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>E - dostatečně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Předložená bakalářská práce je, až na cca 6 stran popisujících algoritmy základních principů řízení autonomních vozidel ve třech typizovaných prostředích (nízká rychlost, jízda ve městě, dálniční rychlost), prakticky výpisy z marketingových materiálů výrobců a z novinových článků. To není dostatečné ani pro bakalářskou práci rešeršního charakteru. Samotný úvodní přehled úrovně automatizace silničních vozidel dle SAE J3016 je prezentován velmi zmatečně.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce má relativně dobrou jazykovou stylistickou úroveň, obsahuje malý počet překlepů či stylisticky nevhodných vazeb (např. „Co se týká výrobců, hlavním hráčem na trhu je...“). Číslované jsou pouze kapitoly první úrovně, podkapitoly jsou jen graficky odděleny. Vzhledem k užití prakticky pouze dvouúrovňového členění práce to nemá zásadní vliv na její čitelnost. U některých užitých zkratk není vysvětlen jejich význam (HIL, SIL, FLS...).	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<i>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.</i>	
Práce obsahuje poměrně velké množství užití literatury, konkrétně je citováno 38 zdrojů. Bohužel v textu jimi autor velmi šetří, v některých místech pak není jasné, zda se jedná o autorovu myšlenku nebo citaci. Naprostá většina odkazů je na články z neoborných internetových médií, pouze čtyři citace odkazují na odborné články, dvě jsou odkazem na legislativní normy a jeden na etický kodex pro autonomní vozidla vydaný v roce 2017 v Německu.	

#### **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.*

Práce je prakticky souborným výpisem z populárních periodik a marketingových materiálů výrobců. Oponent nevidí v předložené práci žádný praktický technicko-vědecký přínos ani pro diplomanta samotného, ani pro jiné čtenáře z oboru. Diplomant se měl zabývat více principy jednotlivých užívaných technologií a jejich obecnými fyzikálními limity, což by lépe ukázalo omezenost realizace tak složitého socio-technologického komplexu, jakou je autonomní doprava, jejíž přínos pro společnost je přinejmenším kontroverzní. Zvláště v současnosti, kdy cílem výrobců je tvořit zisk a nikoliv celospolečenské hodnoty, lze přístup diplomanta k tématu považovat za nedostatečný.

### **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.*

Předložená bakalářská práce svým formálním rozsahem naplňuje požadavky běžné bakalářské práce. Tématu se však věnuje jen velmi povrchně a nedostatečně. Oponentovi je zřejmé, že diplomant bohužel neměl příležitost získat reálné informace o funkcionalitách systémů, které se bohužel ani z odborných publikovaných článků nemá šanci dozvědět. Mohl však téma uchopit v souladu s obecnými fyzikálními principy, které by měly být z dosavadního studia diplomantovi dostatečně známy, avšak tak neučinil.

Oponent však doporučuje práci k obhajobě s tím, že zodpoví následující otázky:

- 1) Pro jaké prostředí je definován standard SAE J3016 a čím se jednoznačně liší úrovně automatizace 4 a 5?
- 2) Pokud ve vozidle úrovně 5 pojedou dva lidé, který z nich je řidič a který pasažér? Jak vaše analýza české legislativy (resp. zákona 361/2000 Sb.) odpovídá této situaci?
- 3) Zmiňujete, že USA neratifikovaly Vídeňskou úmluvu o silničním provozu z roku 1968. Jak se v definici a funkci řidiče liší od Ženevské úmluvy z roku 1949, kterou USA podepsaly?
- 4) Jaký je principiální (funkční) rozdíl mezi následujícími senzory – lidarem, radarem a kamerou?
- 5) Jaký je základní princip detekce signálu, např. radaru?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 22.6.2018

Podpis: