

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Přesná lokalizace malých bezpilotních prostředků s využitím GNSS</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Zuzana Tůmová</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra řídicí techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Petr Váňa
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra počítačů, FEL, ČVUT

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
Hlavní částí zadání je navržení metody pro zjištění přesnosti GNSS modulů a otestování modulů Swiftnav Piksi a NovAtel OEM628 pomocí navržené metody. K vypracování tohoto zadání bakalářské práce je zapotřebí nastudovat problematiku absolutního určování polohy pomocí globálních navigačních systémů. Dále je nezbytné seznámit se s technickými parametry a komunikačními protokoly použitých modulů a také spolupracovat se sítí permanentních stanic na území ČR. Proto považuji zadání této práce za nadprůměrně náročné.	
<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
Všechny body zadání považuji za splněné. Musím zde ocenit otestování GNSS modulů v reálném experimentu pro malý bezpilotní prostředek (Kapitola 9), což bylo nad rámec zadání.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
V práci byla zvolena statická metoda měření GNSS modulů s využitím přesného triangulačního bodu se známou polohou. Tento postup považuji za správný a zcela odpovídající zadání.	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
Kapitoly 2 až 7 obsahují především řešební část práce a byly zpracovány velmi kvalitně a s vhodným použitím různých informačních zdrojů. Následuje Kapitola 8, která je klíčovou částí bakalářské práce obsahující experimentální část. Pro otestování a porovnání GNSS modulů považuji zvolenou metodu statických měření za vhodnou. Také musím ocenit větší počet otestovaných modulů, než bylo v zadání požadováno. Připomínky mám ovšem k metodice zpracování výsledků. Při zpracování výsledků je použita metoda „tzv. konfidenčních elips,“ která není podrobněji popsána ani citována. Dále bych rád upozornil na to, že při znázorňování konfidenčních elips do grafů jsou nevhodně použita různá měřítká. Na druhou stranu musím ocenit přepočty měřítek na metry. Postrádám také informaci o délce měření nebo počtu naměřených hodnot u jednotlivých modulů, ze kterých byly vypočítány zmíněné konfidenční elipsy. Přes tyto výhrady a další drobné nepřesnosti dosahuje práce dostatečné odborné úrovně.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
Text práce je dobře pochopitelný a obsahuje minimální počet gramatických chyb. Také po grafické stránce tato práce dosahuje vysoké kvality. Jedinou připomínku bych zde měl ke členění jednostránkových Kapitol 3 až 7, které by bylo jistě možné propojit ve větší celky a zlepšit tak jejich návaznost.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
Informační zdroje a obrázky jsou vhodně vybrány a správně citovány.	
<b>Další komentáře a hodnocení</b>	
Při psaní dalších prací bych doporučil použití vektorové grafiky při vykreslování grafů.	

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Celkově je tato práce kvalitně zpracovaná a splňuje zadání. Výhrady mám především k experimentální části, kde nebyla dostatečně popsána metodika měření a chybí například délky trvání jednotlivých experimentů. Přes zmíněné výhrady považuji tuto bakalářskou práci za kvalitní a zcela jistě ji doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě:

1. Při testování dvojice RTK modulů Swiftnav Piksi byla použita fixní vzájemná vzdálenost 3 m. Do jaké vzdálenosti je vhodné použít tyto moduly pro malé bezpilotní prostředky?
2. V závěru píšete, že by v budoucnu bylo vhodné otestovat GNSS moduly také pomocí dynamických testů. Jaké testy byste navrhovala a jaké předpokládáte naměřené zpoždění použitých modulů?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

Datum: 10. 6. 2016

Podpis:

Ing. Petr Váňa