

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|---|
| Název práce: | Návrh a realizace monitorovacího systému pro bezpilotní prostředky |
| Jméno autora: | Richard Šimeček |
| Typ práce: | bakalářská |
| Fakulta/ústav: | Fakulta elektrotechnická (FEL) |
| Katedra/ústav: | Katedra elektromagnetického pole |
| Oponent práce: | Ing. Petr Nováček, Ph.D. |
| Pracoviště oponenta práce: | Řízení letového provozu ČR, s. p. |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|-------------------|
| Zadání | náročnější |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| Náročnost práce se na první pohled zdá triviální, ale po zamyšlení a zvážení kontextu dnešní doby je ve svém důsledku značně komplexní. Kladně hodnotím i široké možnosti vlastní iniciativy, které zadání studentovi zadání dává. | |

| | |
|---|------------------------------------|
| Splnění zadání | splněno s menšími výhradami |
| <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> | |
| Studentovi se podařilo zadání z velké části splnit. Drobnou výhradou z mé strany je odsouzení rádiového přenosu, kde bych ve volném prostoru očekával dosah řádově větší, než je prezentovaný. Pozitivně naopak hodnotím využití již hotových komponent, tzv. shieldů. Co práci chybí a je obsahem zadání je přenos reálných dat, konkrétně polohy získané ze systémů GNSS, napětí na baterii, výšky a rychlosti letu. Student sice uvádí výpočty některých žádaných veličin z údajů dostupných senzorů, ale praktické testy jejich přenos, dle uvedených výsledků v práci, neobsahovali. | |

| | |
|---|----------------|
| Zvolený postup řešení | správný |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> | |
| Zvolený postup řešení je správný a ukazuje trend dnešní doby spočívající v přesunu spousty aplikací k přenosu dat v mobilních pásmech. Nicméně je třeba poukázat na evaluaci pouze dvou možných metod, z nichž jedna byla zavržena již po prvním neúspěchu. | |

| | |
|---|-----------------------|
| Odborná úroveň | D - uspokojivě |
| <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> | |
| V práci mi chybí některé části obecného úvodu, resp. není příliš zřejmé rozdělení na část teoretickou a praktickou. Často jsou použité nástroje popisovány až v praktické části, která se věnuje testování spojení. Celkově ale práci hodnotím jako uspokojivě odbornou. Mezi další nedostatky práce bych rád zařadil chybějící reálný přenos telemetrických dat mezi UAV a pozemní stanicí. Sám student uvádí několik modulů, ze kterých mohl přenášet reálná data. Dále je zde nutné zmínit neúspěšné nasazení zabezpečené komunikace. Je jasné, že se zde nejedná o přenos kritických dat, ale zabezpečený přenosový kanál by široce rozšířil možnosti využití navrženého systému. | |

| | |
|---|------------------|
| Formální a jazyková úroveň, rozsah práce | C - dobře |
| <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> | |
| Student využil pro zpracování práce LaTeXovou šablonu značně zlepšující výsledný grafický dojem z práce. Práce jako taková je bohužel nevhodně strukturovaná a nemá jasně definované části. Po úvodu student rovnou přechází k praktickému měření bez teoretického úvodu, který je následně vsouván do diskuze nad jednotlivými sestavami pro měření. Zde uvedené se týká především kapitoly 4 – <i>Realizace systému pro přenos telemetrie</i> . Ta by si zasloužila rozdělení do teoretické a praktické části. Teoretickou část je možné přesunout do kapitoly 2 – <i>Výběr bezdrátové technologie</i> a následně testování obou uvažovaných metod zastřešit kapitolou 3 s vhodnějším názvem. | |

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.

Použitá a citovaná odborná literatura spolu s odkazy na použité hardwarové komponenty je na velmi dobré úrovni.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Závěrečná práce popisuje dobře pojatý experiment na systémech pro přenos senzorových dat mezi bezpilotním prostředkem a pozemní stanicí. Zvolený přístup je korektní a z textu je patrná orientaci studenta v problematice včetně znalosti dostupných možností řešení zadaného problému. Hlavní nedostatek hodnocené práce spatřuje v nepřiléhavém uspořádání kapitol, často včetně nevhodně kombinované obsahové stránky. Student často přeskakuje od teorie k experimentům a zpět. Zadání dále zmiňuje odolnost proti vibracím, které jsou při použití na UAV očekávané, kterou student v práci vůbec nezmiňuje. Nicméně, přihlédneme-li k použité platformě, která je přímo určena pro řízení bezpilotních zařízení, lze předpokládat dostatečnou odolnost systému jako celku proti vibracím.

Otázky pro studenta:

- Bylo provedeno, nebo je v plánu, letové ověření vámi navržené platformy?
- Testoval jste odolnost UAV modulu proti vlivu vibrací? Pokud ano, s jakými výsledky.
- Proč byla zvolena za základnovou stanicí platforma Raspberry Pi?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 30.5.2022

Podpis: