

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Název práce:               | Průzkum možnosti ČVUT v návrhu a vývoji vlastního studentského CubeSat |
| Jméno autora:              | Andrej Bospjatyh   |
| Typ práce:                 | bakalářská   |
| Fakulta/ústav:             | Fakulta dopravní (FD)  |
| Katedra/ústav:             | Ústav letecké dopravy  |
| Oponent práce:             | Ing. et Ing. Michal Kuneš  |
| Pracoviště oponenta práce: | ESA BIC Prague   |

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Zadání</b>  | <b>průměrně náročné</b> |
| <i>Cílem bakalářské práce bylo představit družici typu CubeSat a prozkoumat možnosti jejich vývoje na ČVUT. Těžiště práce tedy spočívalo v rešerši a zjišťování informací od pracovníků ČVUT. Z tohoto důvodu zadání hodnotím jako „průměrně náročné“.</i> |                         |
| Vložte komentář.   |                         |

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>Splnění zadání</b>  | <b>splněno s menšími výhradami</b> |
| <i>Dle zadání se bakalářská práce měla zaměřit na celkem čtyři oblasti – systémová analýza CubeSatu, analýza vhodné strategie nákupu nebo vývoje komponent, průzkum pracovišť a osob na ČVUT a zpracování výsledků a celkové hodnocení. Bakalářská práce obsahuje všechny tyto čtyři oblasti, navíc obsahuje ještě popis CubeSatů v České republice. Teoretická část, popis CubeSatů a jejich subsystémů, je zpracována pečlivě. Na praktické části si mohl dát autor více záležitostí. Přesto, že měl informace o cenách jednotlivých subsystémů, nikde v práci není možné nalézt celkovou cenu za nákup všech těchto subsystémů. Autor v práci uvádí, že vývoj subsystémů na ČVUT je dražší než nákup, avšak nedokládá to žádným odhadem ceny za tento vývoj. Výhody a nevýhody vlastního vývoje (mimo cenu) jsou napsány velice stručně a zasloužily by si více prostoru. Splnění zadání proto hodnotím jako „splněno s menšími výhradami“.</i> |                                    |
| Vložte komentář.   |                                    |

|  |                |
|--|----------------|
| <b>Zvolený postup řešení</b>   | <b>správný</b> |
| <i>Autor při volbě vhodné strategie vycházel z porovnání ceny (a částečně i dalších faktorů) za komerční nákup subsystémů a za jejich vývoj na ČVUT. V další části oslovil více než dvacet pracovníků ČVUT a zjišťoval informace o tom, jestli jsou schopni daný subsystém vyrobit a za jakých podmínek. Mnoho jiných postupů se nenabízí, proto tento postup hodnotím za „správný“.</i> |                |
| Vložte komentář.   |                |

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Odborná úroveň</b>  | <b>C - dobře</b> |
| <i>Vývoj CubeSatu představuje velice náročnou technickou disciplínu a proniknutí do tohoto vývoje bez předchozích zkušeností je velice obtížné. Autor se o to pokusil, ale dopustil se při tom několika nedostatků a chyb:</i>   |                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Autor na str. 16 uvádí: „dovoluje „zpracovat“ dva nebo i tři CubeSaty najednou (podle počtu se sestava označuje buď 1U, 2U, 3U)“. Autor chybě pochopil význam tohoto označení, nebo se ve své práci špatně vyjádřil. 1U je označení pro CubeSat o velikosti 10x10x10 cm, 2U je označení pro CubeSat o velikosti 20x10x10 cm atd., ne označení pro sestavu CubeSatů.</li><li>- Autor na str. 20 uvádí: „Naštěstí, s pomocí úsilí institucí z Kanady, USA, Ruska a Japonska, se na oběžnou dráhu dostanou ročně dva až tři CS.“ Ročně je na oběžnou dráhu vyneseno několik desítek CubeSatů.</li><li>- Autor na str. 42 uvádí: „SkCube i VZLUSAT-1 jsou součástí mezinárodní mise QB-50.“ SkCube součástí mise QB 50 není.</li></ul> |                  |
| <i>Podobných nesrovnalostí je v textu více a práce by si proto zasloužila lepší práci se zdroji nebo konzultaci s někým, kdo má v této oblasti zkušenosti. Autor se k psaní snažil přistupovat pečlivě a na popisu jednotlivých subsystémů si dal záležet, avšak tyto nedostatky a chyby úroveň celé práce snižují. Odbornou úroveň proto hodnotím klasifikačním stupněm „C - dobře“.</i>  |                  |
| Vložte komentář.   |                  |

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>   | <b>C - dobře</b> |
| <i>V bakalářské práci se objevují nesprávné odborné termíny, hovorová slova, překlepy nebo gramatické chyby – např. satelit</i> |                  |

*místo družice, nástroje místo přístroje, „podílí se samozřejmě i na analýzy dat“, „právo pochlubit se o tom“, „mikroakcelerometrem se měřili změny“, „na poli „kosmických krámů““. V textu také autor v několika případech skáče z jedné myšlenky na druhou a bakalářská práce se proto hůře čte. Rozsah práce je v pořádku. Z těchto důvodů hodnotím formální a jazykovou úroveň a rozsah práce klasifikačním stupněm „C – dobře“.*

Vložte komentář.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*Autor ve své práci používal kvalitní literaturu i elektronické zdroje a v textu z nich správně citoval. V několika případech (viz Odborná úroveň) však uvedl informace, které nejsou pravdivé. Jedná se proto o nekvalitní zdroj informace nebo špatné pochopení daného textu. Z tohoto důvodu hodnotím výběr zdrojů a korektnost citací klasifikačním stupněm „B - velmi dobře“.*

Vložte komentář.

**Další komentáře a hodnocení**

*Autor ve své práci provedl poměrně široký výzkum kapacit a možností jednotlivých kateder a ústavů na ČVUT. Ve své práci zmínil i několik problémů (např. vyčerpání pracovníků, špatné mezilidské vztahy), které by mohly vývoj CubeSatu na ČVUT ohrozit. V textu však chybí konkrétní návrh, jak tuto situaci zlepšit.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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

*Proniknout do vývoje CubeSatů není jednoduché a vyžaduje to obsáhnout mnoho informace, to se bohužel projevilo i na této bakalářské práci. Autor se bohužel nevyhnul několika chybám, které úroveň celé práce snižují. Avšak i přes tyto chyby jsou závěry této bakalářské práce a zejména možnosti a kapacity jednotlivých kateder a ústavů cenné. Tato práce díky tomu může přispět k diskusi o vývoji CubeSatu na ČVUT. Celkově hodnotím bakalářskou práci klasifikačním stupněm „C - dobře“.*

**Otázky:**

- Autor v textu uvádí celou řadu problémů, které znesnadňují případný vývoj CubeSatu na ČVUT. Co by pomohlo tyto problémy překonat a zlepšit podporu vývoje studentského CubeSatu na ČVUT?
- Autor se ve svém textu zaměřoval spíše na družicovou platformu, méně na její přístrojové vybavení (vědecké přístroje). V práci byl zmiňován např. přístroj Timepix. Pokusil se autor zjistit, jaké konkrétní vědecké přístroje nebo experimenty jsou jednotlivé katedry nebo ústavy schopny pro CubeSat dodat?

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

Datum: 11.9.2017

Podpis: