



## POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Jméno studenta:** Petr Izák

**Název práce:** Technická analýza návrhu a konstrukce FPV kvadrokoptéry s využitím částí vyrobených 3D tiskem

**Autor posudku:** Ing. Karel Mls, Ph.D.

**Cíl práce:** Cílem práce bude nalezení cenově úsporného a rentabilního způsobu výroby dronu s využitím 3D tisku a jeho následného srovnání s existujícími řešeními.

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)					
	A	B	C	D	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Vyjádření k výsledku anti-plagiátorské kontroly

Byly nalezeny podobnosti s jinými texty v repozitáři Odevzdej.cz, celková shoda je 1%. Podle detailního rozpisu se jedná o shodu s pěti nespecifickými texty z internetu, prakticky se jedná o doslovnou citaci popisující použití dronu v zemědělství, zdroj je řádně citovaný. Práce samotná je originální.

### Dílčí připomínky a náměty:

Práce je přiměřeně a přehledně strukturovaná, některé formulace působí neobratně (Za vhodné oblačnosti se dají větší modely použít i venku.). Teoretická část - v tradičním slova smyslu - v práci víceméně chybí, nelze ji tudíž hodnotit. S tím souvisí i použité zdroje, které se většinou týkají materiálů a komponent použitých při konstrukci dronu i používaný slovník, charakteristický pro letecké modeláře („Obecně platí čím větší motor,

tím větší odběr energie z baterie, tím silnější kabely. V praxi jsou kabely voleny dle potřeby a můžeme se setkat s AWG kabely označenými od 8 do 30, např. 8AWG dokáže přenášet proud až 200 A, přičemž 28AWG pouze 1,25 A.“). Autor tak obrazně řečeno „neopustí svoji bublinu“ a práci tak chybí potřebný nadhled („Magnetické pole je vytvořeno na základě nabití elektromagnetů, které se nacházejí na vnější straně statoru“, popis PID regulátoru na s. 46-47, ...).

V práci předloženého rozsahu lze najít i řadu pravopisných chyb, nejčastěji v interpunkci.

### **Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:**

Závěrečná práce je velmi čtivě napsaná, prezentuje široký okruh technologií souvisejících s hlavním tématem, což vzhledem k používanému slovníku vyžaduje jistou základní orientaci čtenáře v současném leteckém modelářství a FPV technologiích. Autor je v této oblasti zjevně výtečně orientovaný a prakticky zkušený. Rozsah a úroveň detailů, prezentovaných v práci hodnotím velmi pozitivně. Na druhou stranu mi přijde poněkud nešťastné soustředit se pouze na jednu mechanickou součást dronu a její náhradu 3D tiskem a následné porovnávání s ne zcela porovnatelnými komerčními produkty.

Vzhledem k pestré nabídce jednotlivých komponent by mohlo být zajímavější zaměřit se (například v budoucí diplomové práci) na detailnější rozbor jejich parametrů a optimalizaci sestav pro různé letové styly a úrovně uživatelů.

Autor v závěrečné práci prokázal schopnost samostatně zpracovat komplexní téma do rozsáhlého a originálního díla, které svým způsobem přesahuje obvyklou úroveň bakalářských prací. Cíl práce byl splněn, přesto s ohledem na připomínky navrhuji hodnocení stupněm „B“.

### **Otázky k obhajobě:**

Předpokládám, že sledujete misi vrtulníčku-dronu Ingenuity. Jaké jsou výhody/nevýhody zvoleného řešení pro dané extrémní podmínky?

Otázka k cenové efektivnosti popisovaného řešení – v tab. 10 porovnáváte cenu součástek, nebo maloobchodní ceny hotových dronů?

**Práci doporučuji k obhajobě.**

**Navržená výsledná známka: B**

**V Hradci Králové, dne 23. května 2021**

---

**podpis**