

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Unmanned aerial vehicle design and sensor integration for flying over water area
Jméno autora:	Ivan
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. Pavel Stoudek
Pracoviště vedoucího práce:	Multi-robot Systems, Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním práce je návrh a stavba voděodolné kvadroptéry schopné autonomního letu nad vodní hladinou. To zahrnuje průzkum možností ochrany proti přístupu vody, následný mechanický návrh krytu elektroniky, volbu vhodných senzorů pro detekci vodní hladiny, návrh plováků pro případ nouzového přistání na hladině a v neposlední řadě přípravu pro vyšší integraci se systémem Multi-robotické skupiny (MRS). Student musel respektovat mechanická omezení související s použitým typem helikoptéry, vlastnosti senzorů, a také nároky skupiny pro vytvoření řídicího programu v ROS. Na závěr bylo řešení otestováno během experimentální kampaně MRS v Temešváru u Písku. Zadání tak hodnotím jako náročnější.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Student splnil všechny body zadání. Výsledkem práce je platforma dronu s řídicí elektronikou umístěnou pod voděodolnou kapotáží, plováky pro přistání na vodě a ultrazvukovým senzorem pro detekci vodní hladiny. Senzor je integrován do systému MRS. Platforma byla vyzkoušena během experimentální kampaně a úspěšně fungovala po několik letových hodin. Navíc byla paralelně využita k další experimentům pro diplomové práce studentů MRS.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student byl aktivní a pracoval samostatně. Měli jsme nepravidelné, ale časté schůzky, kde jsme konzultovali další postup. Student docházel a pracoval přímo v laboratoři a obracel se tak na mě kdykoliv v případě potřeby. Jako lehce problematické hodnotím studentovo soustředění a jistou roztěkanost. Student tak ztrácel hodně času řešením méně přínosných podproblémů.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornost práce odpovídá úrovni bakalářské práce v oboru. Student po průzkumu možností zajištění voděodolnosti navrhl voděodolnou helikoptéru, která byla následně úspěšně použita během dalších experimentů pro autonomní let nad vodní hladinou a pro sledování a přistání na palubu lodi. Negativně hodnotím pouze jistou nepraktičnost zvoleného řešení, např. při sundávání kapotáže a vedení kabelů.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsána v anglickém jazyce a vysázena s využitím LaTeX a doporučeného ČVUT vzoru pro studentské práce. Korektury práce by si zasloužily větší časovou rezervu. Rozsah práce je přiměřený.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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>	
Student před vlastním návrhem řešení udělal rešerši dostupné literatury, ze které následně vycházel. Student dostatečně využil všechny zdroje, které byly pro práci relevantní, správně je označil v textu a přiložil všechny bibliografické údaje. K porušení citační etiky nedošlo.	
Další komentáře a hodnocení	
<i>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.</i>	
Student řešil problém aktivně a s velkým zájmem. Snažil se okamžitě konzultovat nalezené problémy a pracoval na rychlém řešení. Občas jsem (i přes moje připomínky) pozoroval jeho problém stanovit správně priority projektu a soustředit se na ně. Student tak ztrácel čas, který mohl využít vhodněji. Konečnou kvalitu práce to ovšem ovlivnilo minimálně.	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Student po rešerši dostupné literatury navrhl voděodolný dron, který je schopen letu nad vodní hladinou. Přínos jeho řešení byl očividný již před odevzdáním této práce, když na této platformě paralelně probíhaly dva další experimenty kolegů z Multi-robotické skupiny. Student občas řešil problémy, které jsem jako vedoucí nepovažoval za úplně stěžejní, ale zastávám názor, že v našem oboru je důležité mít více než jeden úhel pohledu a tato práce je toho, i přes malá úskalí, důkazem.

Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 30.5.2022

Podpis: