

*Posudek na bakalářskou práci Marka Broula Design and realization of a Convertiplane*

Práce pojednává o projektu modelu konvertoplánu – radiem ovládaného malého letounu s kolmým startem a přistáním. Student se zabývá danou problematikou velmi komplexně – řeší aerodynamický návrh a konstrukci, výrobu letounu, instrumentaci, simulaci a modelování – včetně efektivního využití CFD softwaru (computational fluid dynamics), návrh řídicích a stabilizačních smyček (Matlab, Simulink, Control Systems Toolbox, vizualizace v 3D animation toolboxu).

Takto široký záběr je na bakalářskou práci obdivuhodný, hodnotím ho velmi pozitivně, je potřeba to vyzdvihnout. Na druhou stranu musím zmínit, že – celkem pochopitelně – jde tato komplexnost někdy do jisté míry na úkor kvality a úrovně daných dílčích výsledků. Zmíním jeden příklad: simulační modely letu využívané pro návrh zákonů řízení jsou pouze čisté integrátory. Pro vis – svislý let – je to myslím v pořádku, při prvním přiblížení, ale pro vodorovný let – cruise – jistě ne.

Práce je psaná dobrou angličtinou, nemám vážnější připomínky. Terminologii nemá student vždy úplně stoprocentně zažitou, což se u bakalářské práce dá očekávat a tolerovat. Struktura práce je dobrá, zejména u popisu vlastních výsledků autora, vše podstatné je podle mého názoru srozumitelně a přesvědčivě popsáno. Výhradu mám k úvodu: zcela zde postrádám zmínku o projektech eVTOL, UAM (Urban Air Mobility), které ve skutečnosti hýbou tímto businessem v současné době. Autorem zmíněné – vesměs vojenské a experimentální historické projekty – působí naopak poněkud neaktuálně.

Dotaz na studenta: Navrhuji, aby student při obhajobě krátce pohovořil o podélné dynamice letu klasického okřídleného letounu (phugoidální mód, short-period mód) – a dal to do souvislosti se svými výsledky v sekci 7.3.2, rovnice (7.49).

Hodnocení: Jde podle mě o velmi rozsáhlou a kvalitně odvedenou práci. Hodnotím ji stupněm **A-výborně**.

V Praze dne 5.6.2024

.....

doc. Ing. Martin Hromčík, Ph.D.  
katedra řídicí techniky  
FEL ČVUT v Praze