

Předběžný Seznam témat a cílů Bakalářských prací - Základy strojíního inženýrství

1.) Modularita v letecké konstrukci – vedoucí práce L. Dubnický

Cíle práce jsou: - Rešerše modularity v letecké konstrukci

- Shrnutí důvodů pro použití modularity ve strojíni konstrukci obecně.
- Příklady konstrukčních celků, které využívají/využívaly modularitu u konkrétních typů letadel a jejich popis.
- Srovnání a zhodnocení užití modularity dříve a dnes (např.: Z hlediska požadavků na vnější tvar, použití kompozitů aj.)

2.) Návrh miniaturního zařízení pro měření vnitřního tlaku média - vedoucí práce J. Mašek

- Rešerše mikro-tlakových snímačů pro aero-kosmické aplikace
- Koncepční návrh zástavby do definovaného prostoru a zhodnocení variant
- Konstrukční návrh a zhodnocení

3.) System architecture and logistics for sub-surface exploration of the Moon - vedoucí práce J. Mašek

Systémová architektura a logistika pro pod-povrchový průzkum Měsíce

- Overview of projects and the current state of development of missions, goals and limitations
- System architecture and its categorization (differences, identical ideas, own proposal for upgrade)
- Systems of communication, on the Moon and with the Earth, satellite data and navigation
- Human-machine interaction

4.) CubeSats and microlaunchers in Europe - vedoucí práce J. Mašek

- Create a database of CubeSats & microlaunchers using an AI tool (to search large data set)
- Create and categorize detailed overview of parameters (e.g. mission, platform, payload, number of stages, fuel, technology, etc.)
- Quantitative and qualitative analysis of parameters

5.) Využití dronů k manipulaci s nákladem v podvěsu – vedoucí práce L. Dubnický

- rešerše mapující využití dronů pro manipulaci s náklady v podvěsu obsahující:
- oblasti uplatnění
- použité typy a jejich výkonnostní parametry
- zhodnocení výhod a nevýhod proti pilotovaným strojům
- možnost využití skupiny dronů k manipulaci s jedním tělesem
- současný stav výzkumných aktivit

6.) Akustické zhodnocení větrného tunelu – vedoucí práce E. Havran

- rešerše akustiky větrných tunelů a místností
- měření akustiky tunelu na Leteckém ústavu
- zhodnocení vhodnosti použití tunelu na měření

**7.) Technologie ke snížení detekovatelnosti pro použití na letadlech – vedoucí práce L. Dubnický**

- řešerše Technologií Stealth
- snížení radarové zjistitelnosti
- redukce IR stopy

8.) Návrh přípravku na měření vrtulí ve větrném tunelu – vedoucí práce E. Havran

- řešerše možností
- návrh přípravku do tunelu pro měření výkonových a akustických parametrů pro otevřenou sekci
- možné testovací měření

9.) Návrh létajícího demonstrátoru morfujícího křídla – vedoucí práce L. Dubnický

- řešerše podobných řešení
- návrh konstrukce podle zadaného provedení morfujícího flaperonu
- pevnostní kontrolu
- zhodnocení
- (výroba a letové ověření podle možností, nebude součástí povinných cílů, předpokládá se spolupráce na realizaci s Chicken Wings)

10.) Analýza aerodynamických profilů pro nestandardní podmínky – vedoucí práce E. Havran

- řešerše aerodynamiky v podmínkách mimo troposféru či atmosféru, např. planeta Mars, Titan, stratosféra atd. (volba na studentovi)
- XFOIL a/nebo CFD výpočet profilů
- zhodnocení aerodynamických jevů a rozdíl oproti normálním podmínkám

11.) Přehled výzkumů bezdrátového přenosu energie pro pohon létajících prostředků – vedoucí práce

M. Šplíchal

- řešerše existujících výzkumných projektů
- přehled používaných řešení
- zhodnocení

12.) CFD analýza uzavřeného křídla – vedoucí práce E. Havran

- řešerše aerodynamiky konců křídel
- vytvoření geometrie uzavřeného konce křídla
- CFD výpočet základního a uzavřeného křídla
- zhodnocení

13.) Bezpilotní prostředky pro použití v zemědělství – vedoucí práce L. Dubnický

- řešerše UAV pro použití v zemědělství
- Přehled prováděných činností
- Přehled prostředků, upravovaných či přímo vyvinutých pro zemědělské práce, a jejich parametrů
- Přehled požadavků kladených na UAV pro použití v zemědělství

14.) Výpočty parametrů turbínového motoru mimo návrhový bod – vedoucí práce M. Šplíchal

- řešerše knihoven pro Python pro výpočty s vyhledávací tabulkou
- vytvoření algoritmu pro jednoduchou vyhledávací tabulku (lookup table) pro kompresor motoru

15.) Kalkulátory uhlíkové stopy letecké dopravy – vedoucí práce M. Šplíchal

- přehled používaných kalkulátorů uhlíkové stopy letecké dopravy
- zjistit principy použitých výpočetních algoritmů
- provést vzájemné porovnání udávaných hodnot

16.) Měřicí systém malých větrných elektráren – vedoucí práce P. Zikmund

- zpracování přehledu komerčně dostupných malých větrných elektráren do výkonu 4 kW
- návrh měřicího zařízení pro stanovení závislosti el. výkonu na rychlosti větru pro tyto elektrárny

17.) Strojového vidění v řízení dronů – vedoucí práce P. Zikmund

- zpracování přehledu možností a využití technologií strojivého vidění v řízení dronů
- přehled SLAM (Simultaneous localization and mapping) algoritmů
- návrh hardwaru s hmotnostním a cenovým omezením pro vizuální řízení malého dronu

18.) Dálkové ovládání dronu se silovou zpětnou vazbou – vedoucí práce P. Zikmund

- srovnání typických konstrukcí mechanismů sidesticku, joysticku a dálkových ovládání
- přehled technologií silové zpětné vazby
- návrh mechanismu dálkového ovládání se silovou zpětnou vazbou

19.) Využití výstředníkové desky v řízení vrtulníku – vedoucí práce J. Bartoněk

- řešerši typů vrtulníků československého původu, které pro řízení využívají princip výstředníkové desky
- srovnání mechanismu výstředníkové desky s mechanismem standardní šikmé desky
- vytvoření kompletního, kinematicky funkčního modelu mechanismu řízení ve vybraném CAD software
- nepovinnou součástí by mohl být 3D tisk a sestavení mechanismu výstředníkové desky

20.) Výzkum citlivosti ke kapalinám – garant práce F. Löffelmann, vedoucí J. Krčma (Safran)

- Testování citlivosti ke kapalinám – výzkum kapalin používaných v interiérech letadel a testování jejich vlivu na materiály používané pro produkty Safran/SCCZ.
- Bakalářský stupeň s možností rozšíření na diplomový stupeň (pokračování na základě již zpracovaného bakalářského stupně).

21.) Zkoušky hořlavosti v letectví – vedoucí práce F. Löffelmann

- Rešerše požadavků na hořlavost (a související vlastnosti) materiálů dle vybraných stavebních předpisů a přehled zkoušek těchto vlastností
- Návrh zařízení a vybavení na testování pro použití na Leteckém ústavu

- Další témata budou průběžně přidávána