

Předběžný Seznam témat a cílů Bakalářských prací - Základy strojínského inženýrství

Pozn. Nejaktuálnější seznam schválených předběžných zadání bude od 19. září v systému STUDIS.

1.) Studie skladování a distribuce H₂ na letištích - vedoucí práce J. Juračka

- požadavky na objemy a způsoby plnění
- přehled existujících požadavků a standardů
- plnicí zařízení pro letadla i ostatní prostředky
- návrh uspořádání skladovací a plnicí stanice

2.) Možnosti mnohastojinových konstrukcí křídla - vedoucí práce J. Šplíchal

- Rešerše možných konstrukčních řešení křídla kluzáku větších rozpětí
- Návrh několika možností řešení křídla o rozpětí 20m pro dané zatížení
- Porovnání hmotnosti a náročnosti výroby jednotlivých variant

3.) Přehled statických rotorových létajících větrných elektráren - vedoucí práce P. Zikmund

Statické rotorové létající větrné elektrárny se liší od klasických větrných elektráren tím, že je rotor nebo více rotorů upoutáno na laně a ve vzduchu je udržuje vzlaková síla. Tento systém nenabízí moc velké dosažitelné výkony, ale se zdražováním energií by se mohly stát konkurenčně schopnými.

- Přehled statických rotorových létajících elektráren
- Zhodnocení dosažitelných výkonů
- Odhad dalšího vývoje

4.) Současný vývoj systémů s haptickou zpětnou vazbou - vedoucí práce P. Zikmund

Systémy haptické zpětné vazby mohou zprostředkovávat pilotovi cenné letové informace. Nejznámější jsou systémy „shaker“ a „Force feedback“ u systému řízení letounu Fly-by-wire. Haptické systémy lze využít nejen při samotném řízení letounu ale i pro jiné úkoly jako je například navigace.

- Rešerše systémů haptické zpětné vazby, zejména novinky za posledních pět let.
- Definice nevýhod a překážek těchto systémů
- Shrnutí možností pro budoucí využití haptických systémů v rozhraní pilot-letoun

5.) Rešerše požadavků předpisů pro hybridní a elektrické pohony a jejich instalaci - vedoucí práce bude doplněn - Katrňák

- rešerše požadavků technických norem a předpisů pro certifikaci hybridních pohonů letounů
- rešerše požadavků technických norem a předpisů pro certifikaci elektrických pohonů letounů
- rešerše požadavků předpisů pro zástavbu pohonů do letounů dle předpisů CS-23 a CS-VLA
- rešerše požadavků předpisů pro zástavbu pohonů do letounů dle předpisu SC-VTOL

6.) Vliv geometrie ostruhového podvozku na ovladatelnost letadla - vedoucí práce M. Šplíchal

Letadla s ostruhovým podvozkem mají obvykle horší stabilitu během pohybu na zemi. Úkolem práce je vypracovat přehledný souhrn doporučení, které vedou ke zlepšení vlastností letadel s ostruhovým podvozkem.

7.) Pevnostní kontrola a modelování lepených spojů pomocí MKP - vedoucí práce T. Katrňák

- stručný úvod do problematiky lepených spojů
- pevnostní kontrola lepeného spoje pomocí analytického přístupu
- vytvoření modelu lepeného spoje v MKP programu
- pevnostní kontrola lepeného spoje pomocí metody konečných prvků

8.) Ultrazvuková konsolidace - vedoucí práce V. Jetela

- Popis procesu a identifikace procesních parametrů ultrazvukové konsolidace
- Rešerše mechanismů odpovědných za vytvoření ultrazvukově konsolidovaného spoje kovových materiálů
- Porovnání ultrazvukové konsolidace s podobnými technologiemi (difuzní svařování, svařování třením, lepení aj.)
- Rešerše aplikací ultrazvukové konsolidace

9.) Systém pro zpracování a analýzy kritických dat z Open Glider Network - vedoucí práce M. Červenka

- zpracování a analýza dat v reálném čase v programovacím jazyku Python,
- předpověď budoucích manévřů letadla,
- mapování aktuálního stavu letadla, historie letové dráhy (včetně polohy, rychlosti, nadmořské výšky a rychlostních profilů)
- vytvoření programu - implementace rozhraní / API pro propojení se systémy třetích stran k poskytování nezbytných informací v případě detekované nouze

10.) Návrh parametrů návěstidel nízké svítivosti pro VFR letiště - vedoucí práce J. Chlebek

- charakterizovat předpisové a legislativní požadavky parametrů leteckých pozemních návěstidel
- provést rešerši soudobých SZZ použitelných pro lety VFR NIGHT
- analyzovat parametry stávajících SZZ
- navrhnout aplikaci nových a perspektivních technologií umožňujících zlepšení provozních charakteristik SZZ s nízkou svítivostí

11.) Manipulační zařízení pro letouny neschopné pohybu - vedoucí práce J. Chlebek

- Vypracovat rešerši dostupných zařízení daného typu vhodné pro letouny všeobecného letectví
- Analyzovat provozní parametry, kterým stávající zařízení nevyhovují
- Navrhnout řešení (nový typ zařízení/modifikace stávajících typů zařízení) eliminující zjištěné nedostatky

12.) Stanovení postupu pro získání únavových charakteristik materiálu tištěného metodou FDM - vedoucí práce M. Sladký

- provést rešerši existujících přístupů k hodnocení únavové životnosti plastů a provést jejich srovnání.
- na základě předchozí rešerše provést detailní přípravu vybrané únavové zkoušky plastových vzorků.
- následně připravit metodiku pro vyhodnocení výsledků příslušné únavové zkoušky.

13.) Využití moderních optických zařízení v Mikro-satelitu s hmotností 50 kg - vedoucí práce bude doplněn

- Katrňák
- Zařazení a objasnění kategorie Mikro-satelit
- Rešerše aktuálního stavu v rámci realizovaných a připravovaných misí
- Detailní rozbor vybraného optického systému
- Návrh vlastního řešení optického systému s využitím nejmodernějších dostupných optických systémů
- Zhodnocení realizovatelnosti nahrnuté mise s konkurencí

14.) Návrh palubních napájecích soustav pro letouny s elektrickými systémy - vedoucí práce bude doplněn

- Katrňák
- rešerše současných řešení a architektury napájecích soustav pro letouny typu More Electric Aircraft (MEA) a Electric Aircraft (EA)
- rešerše moderních technologií uvedených systémů a přehled dostupných komponentů
- rešerše požadavků předpisů na bezpečnost, spolehlivost a funkcionalitu soustav a komponentů

15.) Dopady pandemie Covid – 19 na leteckou dopravu - vedoucí práce M. Šplíchal

- Chronologický přehled omezování letů během pandemie
- Výkonové statistiky letecké dopravy významných dopravců během pandemie

16.) Predikční modely vysokocyklové únavové životnosti - vedoucí práce M. Sladký

- provést rešerši existujících modelů predikujících vysokocyklovou únavovou životnost a provést jejich srovnání.
- na základě předchozí rešerše vytvořit počítačový program pro výpočet únavové životnosti vhodného modelového tělesa.
- v závěru práce zhodnotit a validovat výstupy programu.

17.) Únavová pevnost svarových spojů - vedoucí práce M. Sladký

- provést rešerši parametrů ovlivňujících únavovou životnost a existujících přístupů k jejímu posuzování.
- na základě předchozí rešerše vytvořit jednoduchý MKP model vzorku svarového spoje a na základě určeného napětí provést odhad únavové životnosti.
- v závěru práce provést zhodnocení.

18.) Pokročilé materiály pro vedení tepla v kosmických technologiích - vedoucí práce J. Černocho

- Aplikace uhlíkových a nanomateriálů pro flexibilní pásy, limity a řešení problémů mechanického opotřebení
- Návrh přípravků pro mechanické, vibrační a termo-vakuové testování
- Metody dekontaminace, prevence degradace vlastností a vzniku FOD, degassing

19.) Možnosti mnohastojinových konstrukcí křídla - vedoucí práce J. Šplíchal

- Rešerše možných konstrukčních řešení křídla kluzáku větších rozpětí
- Návrh několika možností řešení křídla o rozpětí 20m pro dané zatížení
- Porovnání hmotnosti a náročnosti výroby jednotlivých variant

20.) Současný vývoj systémů s haptickou zpětnou vazbou - vedoucí práce P. Zikmund

Systémy haptické zpětné vazby mohou zprostředkovávat pilotovi cenné letové informace. Nejznámější jsou systémy „shaker“ a „Force feedback“ u systému řízení letounu Fly-by-wire. Haptické systémy lze využít nejen při samotném řízení letounu ale i pro jiné úkoly jako je například navigace.

- Rešerše systémů haptické zpětné vazby, zejména novinky za posledních pět let.
- Definice nevýhod a překážek těchto systémů
- Shrnutí možností pro budoucí využití haptických systémů v rozhraní pilot-letoun

21.) Přehled statických rotorových létajících větrných elektráren - vedoucí práce P. Zikmund

Statické rotorové létající větrné elektrárny se liší od klasických větrných elektráren tím, že je rotor nebo více rotorů upoutáno na laně a ve vzduchu je udržuje vzlaková síla. Tento systém nenabízí moc velké dosažitelné výkony, ale se zdražováním energií by se mohly stát konkurenčně schopnými.

- Přehled statických rotorových létajících elektráren
- Zhodnocení dosažitelných výkonů
- Odhad dalšího vývoje

22.) Mechanizmy rozložitelných prvků pro vesmírné aplikace - vedoucí práce L. Dubnický

Pro vesmírné prostředky byla vyvinuta řada technických řešení, umožňujících kompaktní tvar ve složeném stavu a velký rozměr ve stavu rozloženém. Typické jsou dlouhé nosníky nutné pro vysunutí měřicího zařízení do velké vzdálenosti od sondy a zamezení ovlivnění měření sondou samotnou. Nebo rozložení stínících štítů, které mohou vyžadovat velkou plochu v rozbaleném stavu a současně minimální zabíraný prostor při přepravě družice v raketovém nosiči.

- rešerše technických řešení rozložitelných konstrukcí pro vesmírné aplikace se zahrnutím:
 - Rozložení jednorázových i opakovaných
 - Použitých materiálů
 - Stručného popisu aplikace, která danou rozložitelnou strukturu vyžaduje

23.) Tankování za letu - vedoucí práce L. Dubnický

Zpracovat rešerši tankování za letu. Zahrnout:

- Popis používaných způsobů
- popis provedení z pilotního hlediska
- rozřídění současných bojových letounů podle typu tankování za letu
- popis současných tankerů

24.) Padákové clustery - vedoucí práce T. Hájek

Rešeršní práce zaměřená na shrnutí dostupných poznatků o používání padákových clusterů. Aplikování získaných znalostí na záchranné padákové systémy letadel GA.

- Proveďte rešerši dostupných poznatků o používání padákových clusterů.
- Navrhněte padákový záchranný systém pro vybraný letoun s použitím padákového clusteru.

25.) Měřicí jednotka demonstrátoru létající elektrárny - vedoucí práce P. Zikmund

Létající větrné elektrárny jsou zařízení upoutaná k zemi, která při svém letu generují elektrickou energii. Úkol se bude týkat demonstrátoru elektrárny, který elektrickou energii nevyrábí, ale bude měřen nebo odhadnut výkon na hřídeli rotoru.

- Rešerše možností měření a výpočtů výkonu
- Volba měřených veličin a použitých snímačů
- Návrh měřicí jednotky

26.) Struktura a funkce systému sběru a zpracování radarových informací pro ŘLP civilní letecké dopravy - vedoucí práce S. Vosecký

- Analýza struktury systému sběru informací.
- Struktura souborů informací poskytovaných prvky tohoto systému.
- Požadavky na další rozvoj a rozšiřování možností prvků tohoto systému pro ŘLP.

27.) Dostupné zdroje informací pro zabezpečení služeb ŘLP civilních letadel v podmínkách PBN a předpokládané způsoby jejich využívání - vedoucí práce S. Vosecký

- Přehled využívaných zdrojů informací pro ŘLP dopravních letadel.
- Požadavky na tyto zdroje z hlediska všech potřeb ŘLP dopravních letadel.
- Perspektivy vývoje a použití dalších předpokládaných druhů těchto zdrojů.

28.) Popis funkcí prvků kosmického segmentu GPS a rozbor možností využití jejich signálů pro ŘLP civilních letadel - vedoucí práce S. Vosecký

- Podrobný popis struktury prvků kosmického segmentu GPS.
- Požadavky na postupy ŘLP v podmínkách PBN.
- Požadavky na funkci uživatelského segmentu GPS vzhledem k potřebám PBN

29.) Systémy tepelné regulace pro mikrosatelity a sondy - vedoucí práce J. Mašek

- Systémy s tepelným spínačem, popis a klasifikace prvků systému
- Charakterizace výkonů, vlastností a jejich porovnání
- Kvalifikovaná řešení pro kosmický průmysl a konkrétní aplikace

30.) Komponenty kvalifikované pro kosmické použití vyvinuté technologií aditivní výroby kovů - vedoucí práce J. Mašek

- Díly vyvinuté metodou SLM pro nízkoteplotní aplikace (< 150 °C)
- Standardy, normy a proces kvalifikace pro aditivní kovové díly - problémy a výzvy
- Kvalifikované díly pro kosmický průmysl a konkrétní aplikace

31.) Flexibilní pásky pro vedení tepla v kosmických aplikacích - vedoucí práce J. Černocho

- Flexibilní struktury s využitím pokročilých materiálů pro vedení tepla v kosmických podmínkách
- Konstrukční a technologické řešení rozhraní pro přenos tepla mezi flexibilní strukturou a koncovkami
- Návrh efektivního tepelného pásku



32.) Přehled hybridních pohonů malých letadel, kombinující spalovací motor a elektromotor - vedoucí práce M. Šplíchal
-cíle budou doplněny

- Další témata budou průběžně přidávána