

Představení LETECKÉHO ÚSTAVU



LETECKÝ ÚSTAV
Institute of Aerospace
Engineering

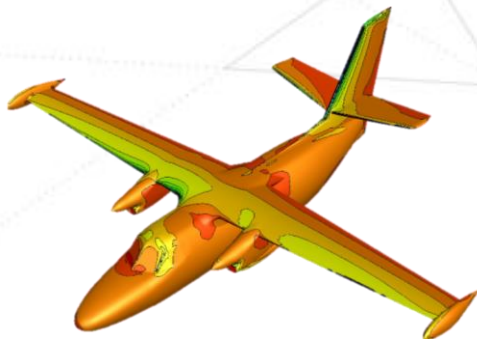




LETECKÝ ÚSTAV

Institute of Aerospace
Engineering

- Výuka LETECKÉ A KOSMICKÉ TECHNIKY
- Návrh a vývoj letadel, leteckých konstrukcí a kosmické techniky
- Aerodynamické a pevnostní výpočty
- Statické a dynamické testování na akreditované Zkušebně
- Vedení národních výzkumných center pro letectví a kosmonautiku



*Aerodynamické
optimalizace a analýzy*



Vlastní letecká škola



fme.vutbr.cz



lu.fme.vutbr.cz



Výuka na Leteckém ústavu

Studijní programy:

- **LETECKÁ A KOSMICKÁ TECHNIKA**

je navazující dvouletý magisterský studijní program

- specializace **STAVBA LETADEL**
- specializace **TECHNOLOGIE PROVOZU LETADLOVÉ A LETIŠTNÍ TECHNIKY**

- **PROFESIONÁLNÍ PILOT**

je tříletý bakalářský profesní studijní program



Návaznost studijních programů na fakultě

Bakalářský studijní program

Magisterský studijní program
Letecká a kosmická technika

Základy strojního
inženýrství

specializace

Stavba letadel

Profesionální pilot

specializace

**Technologie provozu
letadlové a letištní
techniky**

PROFESIONÁLNÍ PILOT

- Tato specializace je určena zájemcům, jejichž snem je stát se dopravním pilotem
- Na rozdíl od komerčních leteckých škol získává absolvent vysokoškolský titul a má možnost pokračovat v dalším vzdělávání
- Tím má absolvent významně širší možnost uplatnění



Boeing 777



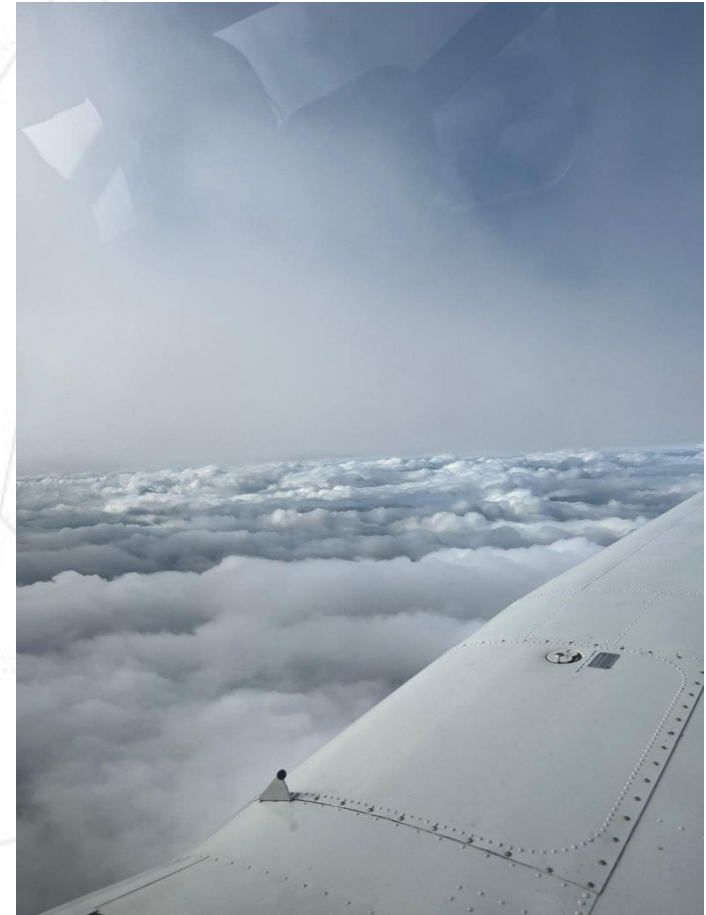
Kokpit A320

PROFESIONÁLNÍ PILOT

- Student prvního absolvuje povinnou praxi – získává PPL(A)
- Letový výcvik si student hradí z vlastních prostředků
- Pokud je student držitelem licence PPL(A) je mu praxe započtena
- Bez získání licence PPL(A) nemůže student postoupit do druhého ročníku



Kometa Tsuchinshan a OK-VUT na LKKA



Výcvik IR(A)

PROFESIONÁLNÍ PILOT

- Absolventi po dosažení licence CPL(A), naleznou uplatnění u řady leteckých společností v ČR i EU, kteří provozují letecké obchodní dopravu nebo např. aerotaxi, letecké práce, letecké výcviky, letecká záchranná a pátrací služba a podobně
- Absolvent má dále možnost pokračovat v magisterském studiu specializace Technologie Provozu letadlové a letištní techniky

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta strojního inženýrství
Letecký ústav



Letecká škola VUT v Brně CZ/ATO - 011 čj.:

Certifikát o absolvování úplné výuky teoretických znalostí CPL(A)

Jméno a příjmení:	Kurz: CPL(A)	Rok
	Datum zahájení kurzu:	
	Datum ukončení kurzu:	

Držitel tohoto osvědčení úspěšně absolvoval teoretickou výuku podle schválené osnovy pro modulový kurz CPL(A)- v níže uvedeném rozsahu

Předmět	Stanovený počet hodin	Absolvovaný počet hodin	Hodnocení
Letecký zákon (010)			
Všeobecné znalosti letounu (020)			
Plánování a provedení letů (030)			
Lidská výkonnost a omezení (040)			
Meteorologie (050)			
Navigace (060)			
Provozní postupy (070)			
Základy letu (080)			
Spojení (090)			
Celkový počet hodin			

Poznámky:

Dne: S výše uvedeným souhlasím.	Dne: Potvrzuji správnost údajů.
---	---

Studující: **Mgr. Jaromír Hammer**
vedoucí Letecké školy

Sídlo a adresa: Letecký ústav FSI VUT
Technická 2896/2
616 69 Brno

telefon: 54114 2229
fax: 54114 2879
e-mail: hammer.j@fme.vutbr.cz

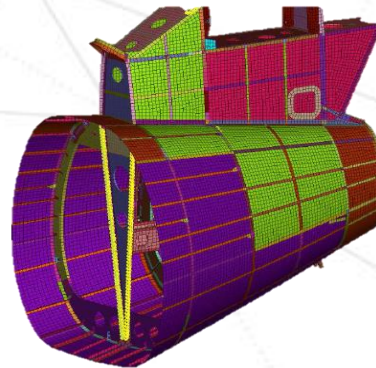
Certifikát o absolvování teorie CPL(A)

STAVBA LETADEL

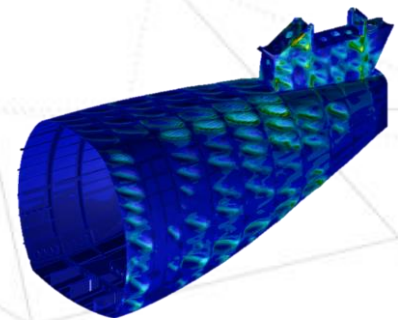
- Tato specializace poskytuje studentům pokročilé vzdělání v těchto oblastech:
 - Letectví
 - Kosmická technika
 - Aerodynamika
 - Letové vlastnosti letounů
 - Pevnost leteckých konstrukcí a principy konstrukce
 - Projektování letadel
- Student se seznámí s konstrukčními materiály, jejich zpracováním a hmotnostně úsporným využitím při dimenzování nosných prvků leteckých konstrukcí



Příklad rozložení napětí na páce v řízení výškového kormidla

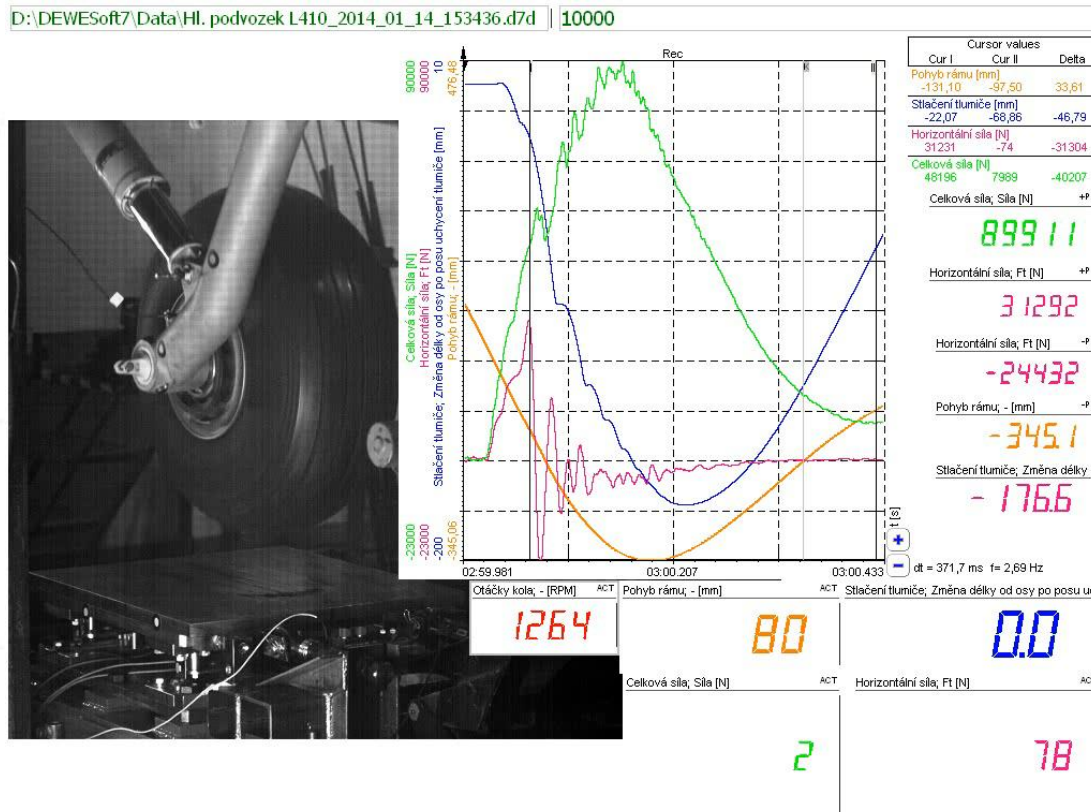


Výpočtový model zadní části trupu letounu L 410 NG



STAVBA LETADEL

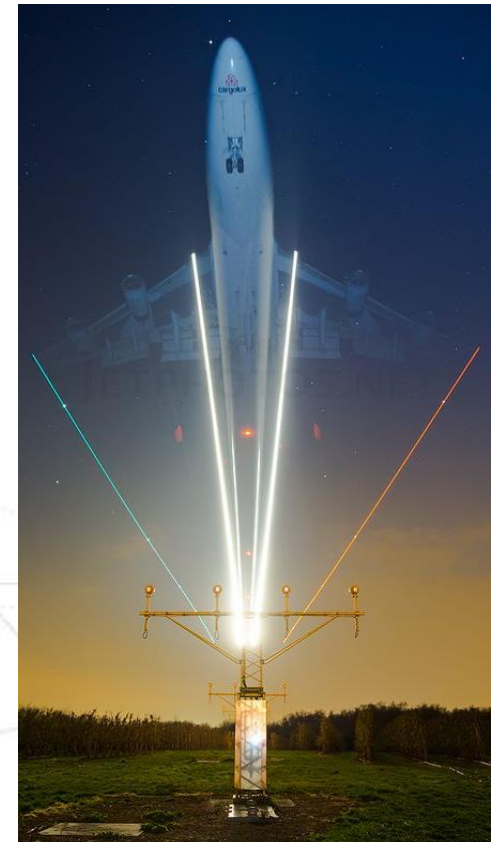
Absolvent této specializace se uplatní v projekčních, konstrukčně vývojových a výzkumných pracovištích leteckého průmyslu a všude tam, kde se jedná o problematiku návrhu a výroby hmotnostně úsporných a spolehlivých strojů a systémů s vysokou životností.



Dynamické zkoušky

TECHNOLOGIE PROVOZU LETADLOVÉ A LETIŠTNÍ TECHNIKY

- Tato specializace poskytuje studentům odborné znalosti v těchto oblastech:
 - Letištní zabezpečovací technika
 - Provozní postupy a vybavenost letišť
- Dále pak z ekonomicko-provozních disciplín týkajících se:
 - Letecké dopravy
 - Zajištění bezpečnosti
 - Převážného výkonu leteckého podniku
 - Údržby a oprav letecké techniky
 - Spolehlivosti a použití palubních soustav
- Absolventi této specializace najdou uplatnění v provozních, technických a ekonomických službách v oblasti civilního letectví. Budou připraveni pro výkon služby při organizaci a řízení letového provozu, pro obsluhu, údržbu a opravy letadel, provoz letišť a jejich zařízení.





Erasmus+



Zahraníční výměnné pobyty během studia



Vilnius University



LETECKÝ ÚSTAV
Institute of Aerospace
Engineering

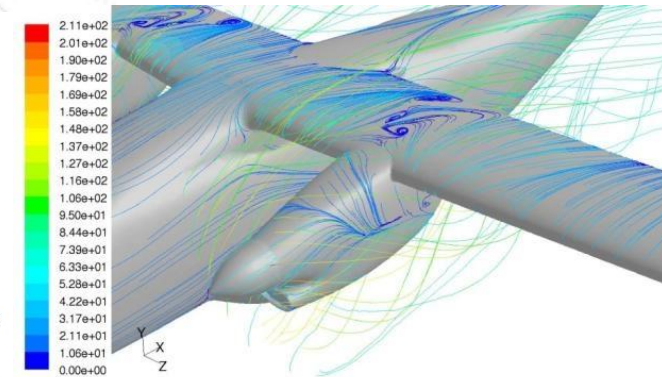
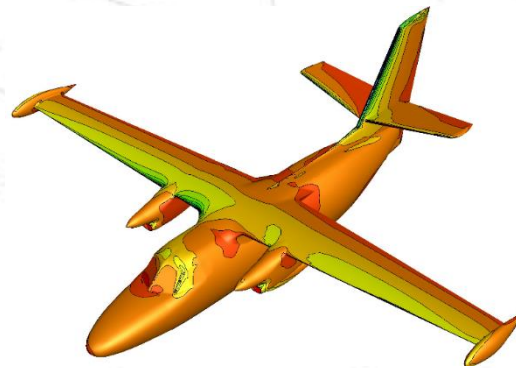
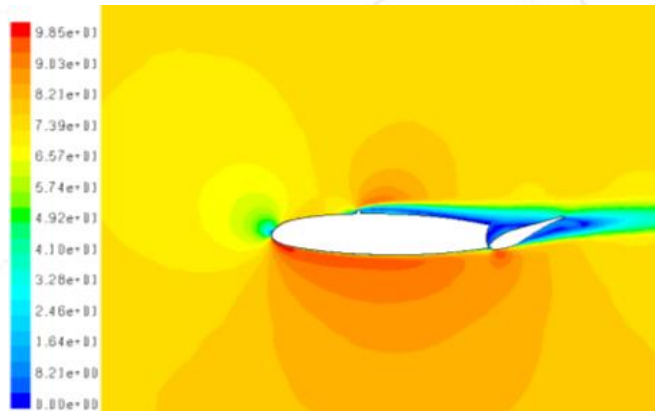
Příklady předmětů vyučovaných na Leteckém ústavu

předměty Aerodynamics I a Aerodynamika II

- Student získá znalosti pro řešení koncepčního návrhu letounů, aerodynamických analýz obtékání těles i proudění uvnitř strojů v oblasti podzvukového i nadzvukového proudění.

předmět Aplikace CFD pro letectví

- Výpočty pomocí Metody konečných objemů, tzv. Computational Fluid Dynamics (CFD) jsou vyučovány v předmětu Aplikace CFD pro letectví.
- Součástí předmětu jsou i praktické cvičení výpočtů v programech Ansys / Fluent
- Student získá znalosti pro simulace rozložení tlaku a vizualizace proudění



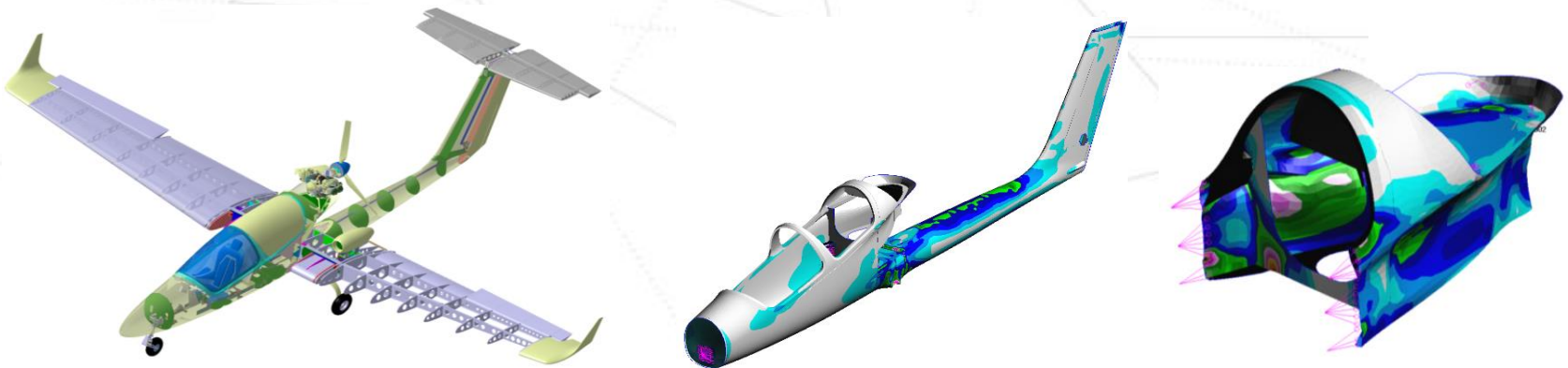
Příklady předmětů vyučovaných na Leteckém ústavu

předměty Stavba a pevnost letadel, Únosnost leteckých konstrukcí

- Student si osvojí znalosti pro výpočty napjatosti, deformací a únosnosti tenkostěnných leteckých konstrukcí. Dále se seznámí se základními konstrukčními celky letadel a požadavky leteckých stavebních předpisů.

předmět Aplikace MKP pro letectví

- Výpočty pomocí Metody konečných prvků (MKP) jsou vyučovány přímo v předmětu Aplikace MKP pro letectví.
- Součástí předmětu jsou i praktické cvičení výpočtů v programech MSC.Nastran a MSC.Patran
- Student získá znalosti pro simulace rozložení napjatosti a vizualizace deformací součástí



Příklady předmětů vyučovaných na Leteckém ústavu

předmět Konstrukce kosmické techniky

- Teorie letu raket, představení raketových motorů na tuhé pohonné hmoty i na kapalné pohonné hmoty
- Materiály na konstrukci raket, výpočet zatížení rakety za letu, podzvuková a nadzvuková aerodynamika rakety, konstrukční řešení a pevnost částí tělesa rakety, způsoby stabilizace raket a systémy satelitní techniky, energetické vybavení, způsoby stabilizace, tepelná ochrana a ochrana proti záření

předmět Mechanika kosmického letu

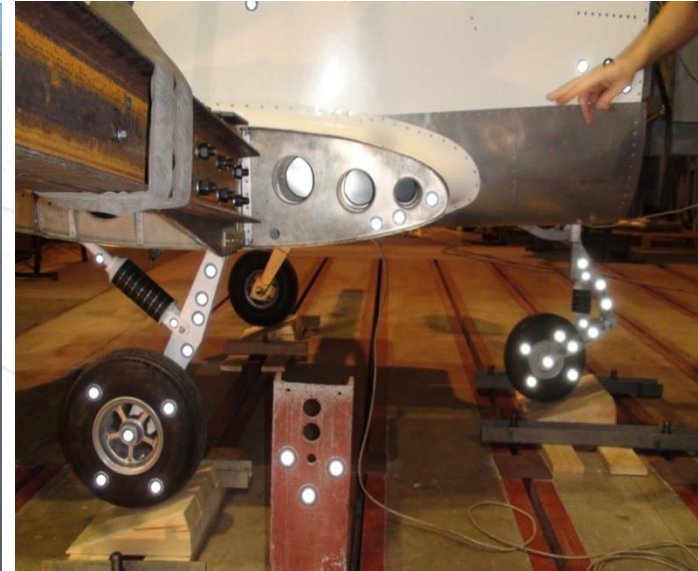
- Pasivní pohyb v centrálním gravitačním poli, Keplerovy zákony, výpočet polohy a rychlosti kosmického tělesa na oběžné dráze, popis orbitální dráhy a elementů dráhy
- aktivní pohyb kosmických těles, dynamika pohybu rakety, letové výkony nosné rakety, manévrování na orbitální dráze, aktivní řízený pohyb kosmických těles, lety na jiná nebeská tělesa, meziplanetární lety, návratové problémy a vícenásobně použitelné letecko-kosmické dopravní prostředky.



Příklady předmětů vyučovaných na Leteckém ústavu

předmět Zkoušení letadel

- Přípravy experimentálního ověření letových výkonů a letových vlastností letadel
- Uspořádání a organizaci pevnostních zkoušek, distribuci zatížení, návrh zkušebního zařízení a program zkoušek.
- Během výuky jsou představeny i statické, dynamické a únavové zkoušky draků a částí leteckých konstrukcí
- studenti provádějí praktický návrh zatěžovacího systému křídla, přípravu tenzometrických měření a seznámí se i s měřicími systémy Aramis a Pontos



Letouny navrhované a postavené na LÚ

VUT 051 RAY

- Experimentální letoun s elektrickým pohonem
- Vyhodnocovány byly pohony na energii z baterií a vodíkových palivových článků.



VUT 001 Marabu

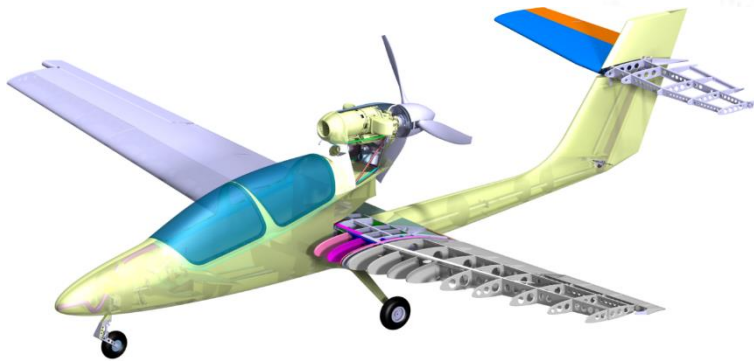
- Experimentální letoun pro účely vývoje a testování bezpilotních UAV a UAS soustav.
- Zároveň i platforma pro testování malého proudového motoru



Letouny navrhované a postavené na LÚ

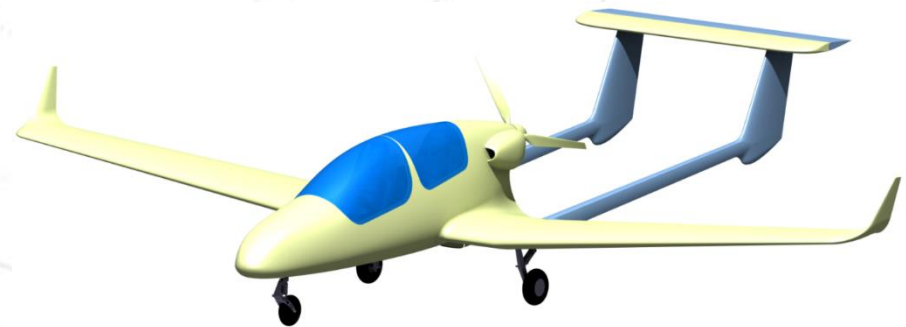
VUT 061 Turbo

- Experimentální letoun pro účely vývoje, testování a certifikace turbovrtulového motoru



VUT 081 Kondor

- Prototyp letounu s integrací pokročilého optického systému pro monitorovací lety



Letouny navrhované, vyvíjené nebo testované na LÚ

Extreme XA42



Cessna 172
s turbovrtulovým
motorem TP100



Letouny navrhované, vyvíjené nebo testované na LÚ

HpH 304 Shark,

HpH TwinShark



L 410 NG



VUT 100



Kosmický výzkum

Projekt SPARTAN

- SPace exploration Research for Throatable Advanced eNgine
- Vývoj a stavba testovacího modulu a hybridních raketových motorů pro řízené přistání na povrchu Marsu.



Spínače pro sondy a satelity

- Testování tepelných spínačů pro sondy a satelity za extrémních teplot v atmosféře planety Mars
- Projekt je pod vedením Evropské vesmírné agentury ESA



Záchranné systémy

- Návrh, vývoj a testování záchranných systémů pro drony ve spolupráci s firmami Galaxy GRS, RCE systems a Indet Safety Systems
- Tyto unikátní padákové záchranné systémy bezpilotních prostředků byly také následně patentovány
- Nyní jsou vyvíjeny záchranné systémy pro pětimístné letouny s hmotností až do 1900 kg



Letecký ústav VUT v Brně

s partnery na ČVUT v Praze a VZLU v Praze je vedoucím pracovištěm

Národního centra kompetence pro letectví a kosmonautiku



Partneři Leteckého ústavu v ČR i zahraničí





Studentský tým CHICKEN WINGS

Náš tým patří mezi špičky na mezinárodních studentských soutěžích.

Medaili za 2. místo získal v soutěži New Flying Competition 2022



Studentský tým CHICKEN WINGS



V soutěži **Air Cargo Challenge** v roce 2022 vybojoval skvělé **5. místo!**



Studentský tým CHICKEN WINGS



Medaili za 1. místo získal v soutěži New Flying Competition v německém Hamburku v roce 2018 !



Ocenění od průmyslových podniků

Hned 3 závěrečné práce vypracované na Leteckém ústavu byly oceněny v soutěži Cena průmyslového podniku za nejlepší závěrečné práce s inovativním řešením. Jedná se o bakalářskou práci s názvem „**Využití metod 3D tisku při návrhu konstrukcí leteckých nadzemních návěstidel**“ a dvě diplomové práce „**Optimalizace nosiče satelitů**“ a „**Vývoj struktury pro efektivní přenos tepla**“

Partneři soutěže:

envites[®]

Garrett
ADVANCING MOTION

Honeywell

 **PBS** Velká Bíteš
SINCE 1814





LETECKÝ ÚSTAV

Institute of Aerospace
Engineering



fme.vutbr.cz



lu.fme.vutbr.cz

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta strojního inženýrství
Letecký ústav
Technická 2896/2, Brno 616 69
Czech Republic
<http://lu.fme.vutbr.cz>