



TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
Letecká fakulta

Vesmírne aktivity

Vzdelávanie, veda a výskum





skCube

23.6.2017 – 13.1.2019



GRBAlpha

22.3.2021 – stále aktívna



VERONIKA

11.11.2023 – stále aktívna



GRBBeta

9.7.2024 – stále aktívna

Nanosatelit skCUBE

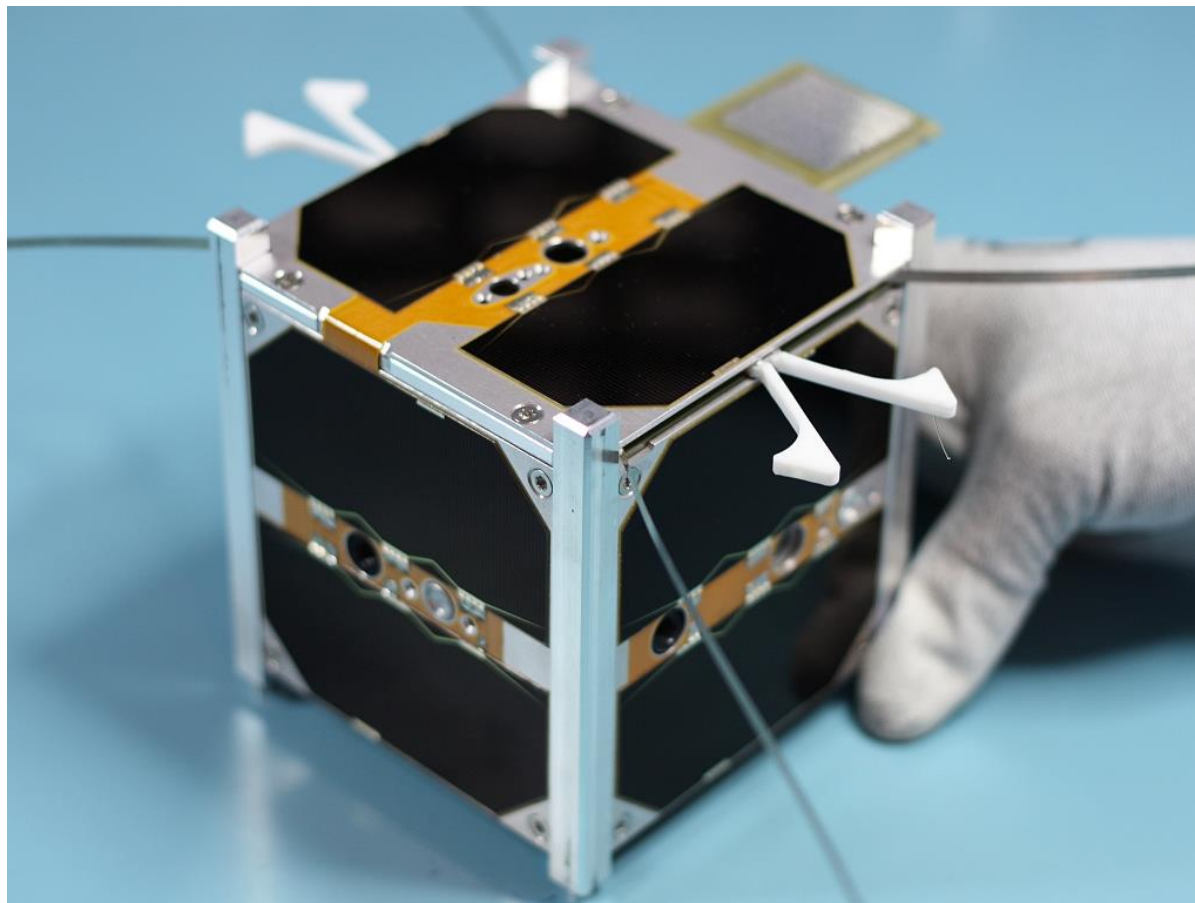


DOBA PREVÁDZKY: 569 dní

Oblasť výskumu bola hlavne na detekovanie VLF z klasických a nadoblačných bleskov, ktoré siahajú až do mezosféry.

Prínos Leteckej fakulty:

Vývoj Patch antény pre 13 cm pásmo
Spolupráca na vývoji stabilizačného systému nanosatelitu



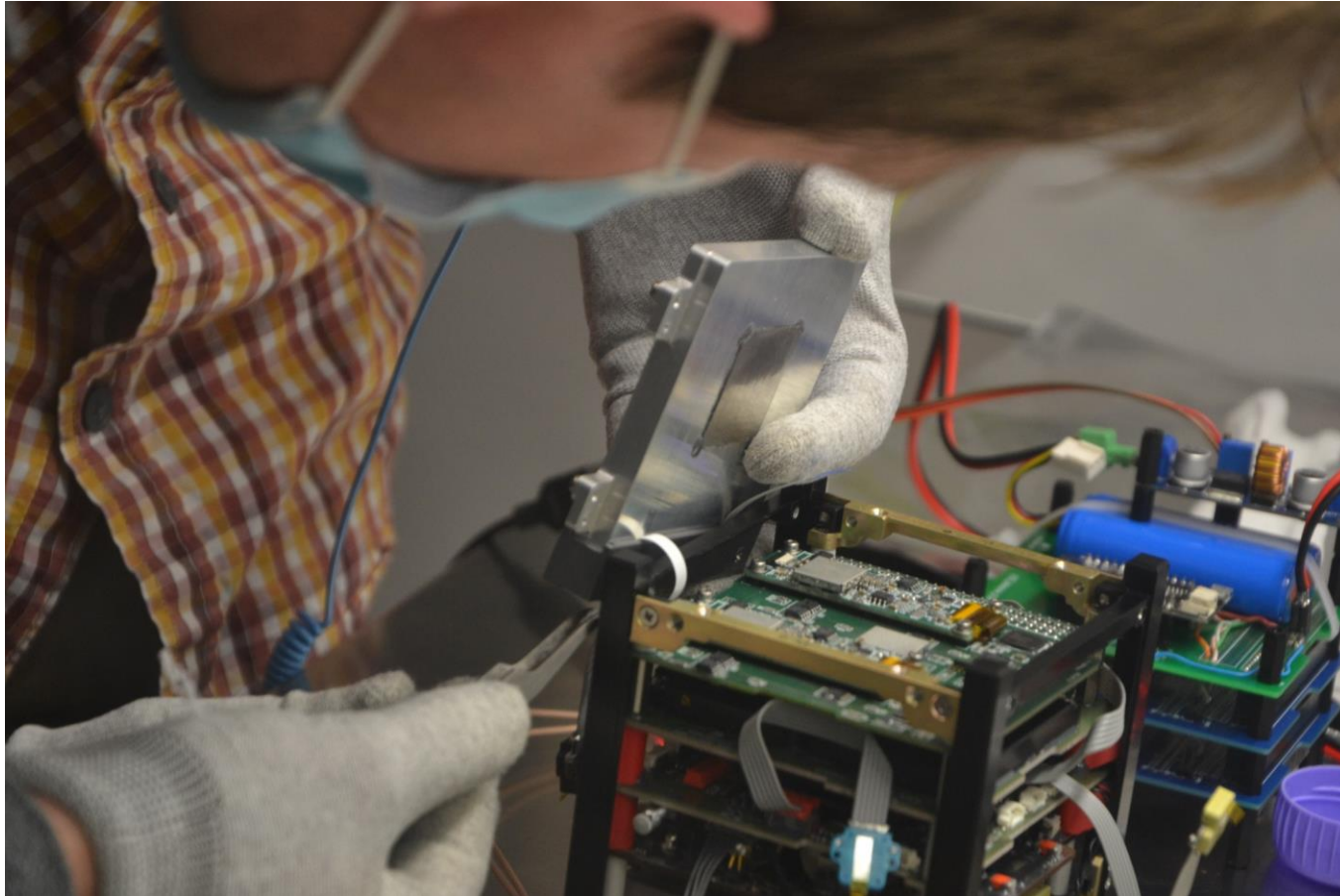
Nanosatelit GRBAAlpha



GRBAAlpha je medzinárodná technologická misia, ktorej hlavným vedeckým experimentom je detekcia zábleskov gama žiarenia.



Detektor zábleskov gama žiarenia



Srdcom vedeckého detektora je cézium jodidový kryštál s veľkosťou $7,5 \times 7,5 \times 0,5$ centimetra.

Keď ho zasiahne gama fotón, vzniknú v ňom optické fotóny, ktoré sú následne zaznamenané malými kremíkovými detektormi.

Tie sú vo vesmíre použité po prvý raz.



GRBAIpha – 2. miesto v súťaži

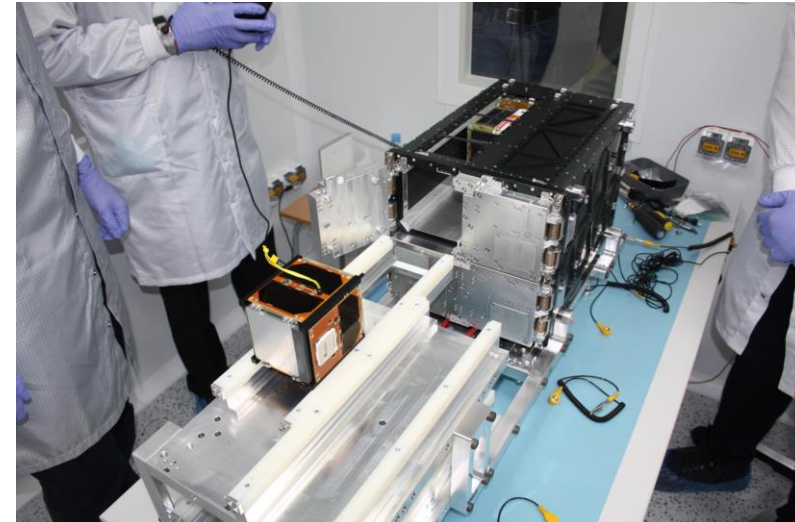
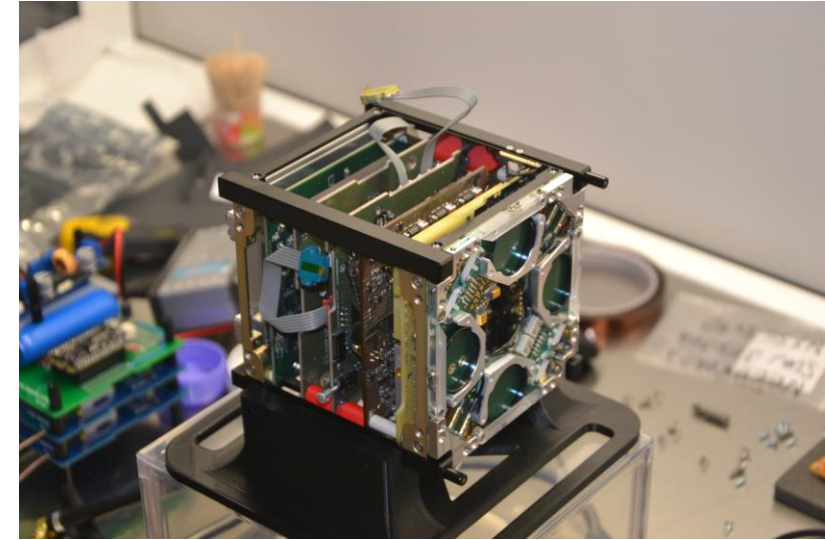
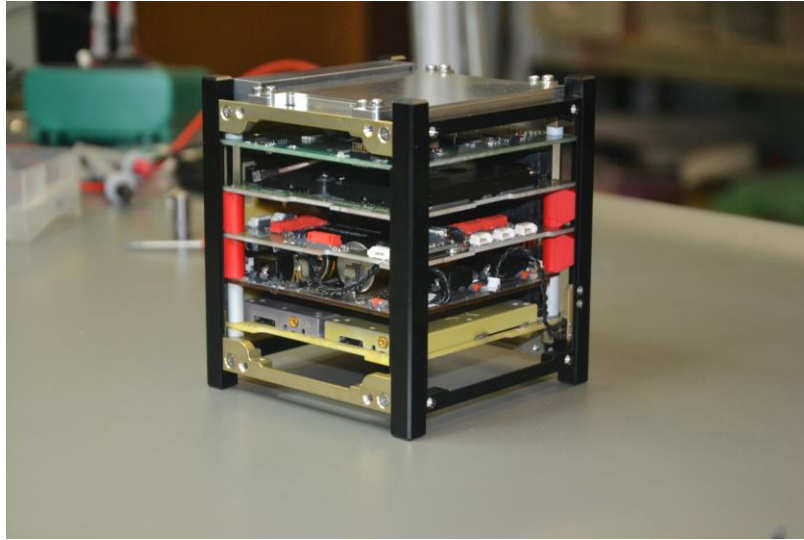


75% zľava z poplatku za štart

Štart 22. marca 2021 na rakete Sojuz

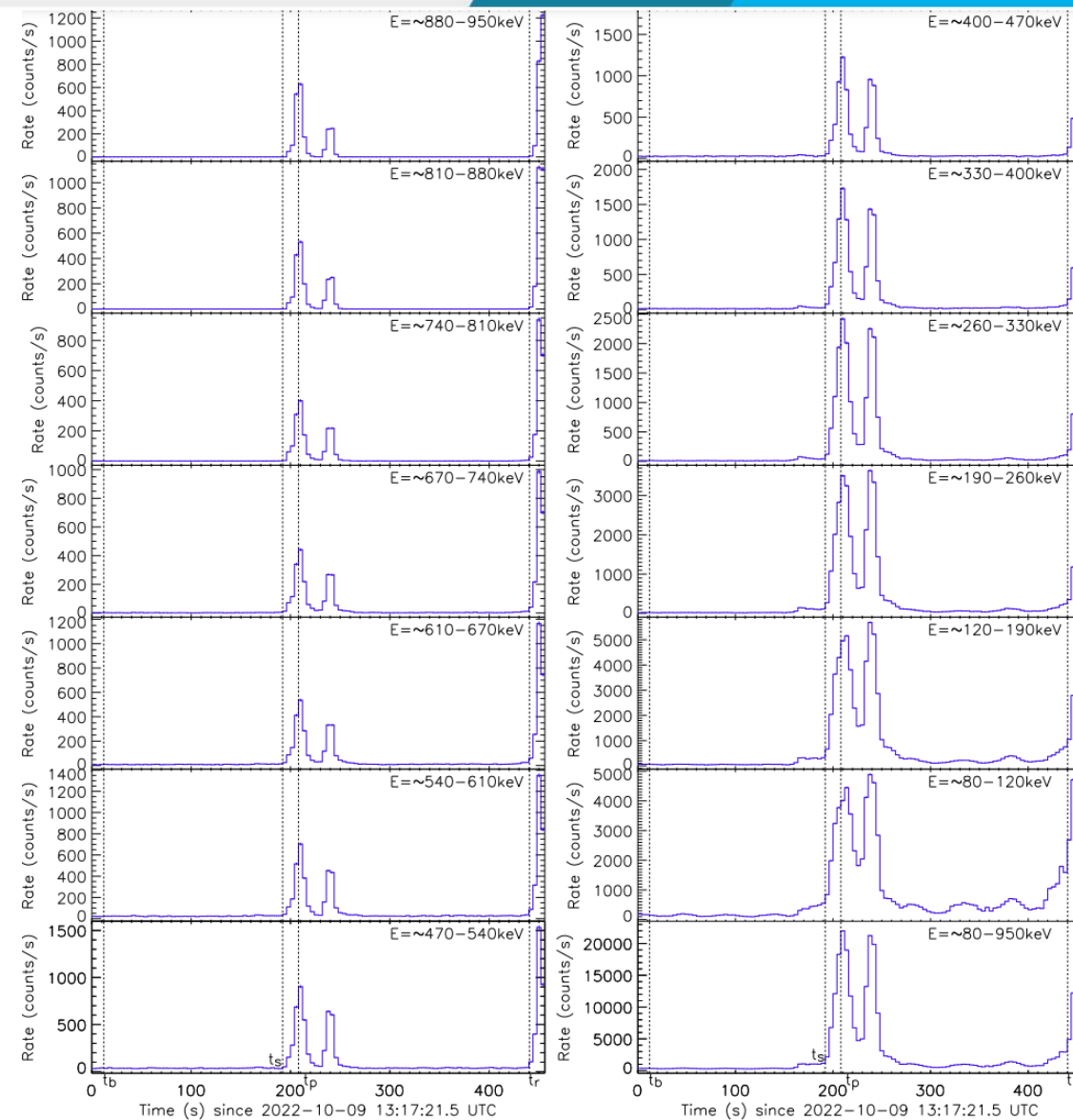


GRBAAlpha



Doteraz zaznamenaných vyše 100 zábleskov gama žiarenia

Zaznamenanie záblesku gama žiarenia, známy pod názvom **GRB 221009A** - žiarenie cestovalo približne 1,9 miliardy rokov. Astronómovia ho nazvali BOAT (Brightest of All Time)



Nanosatelit GRBBeta

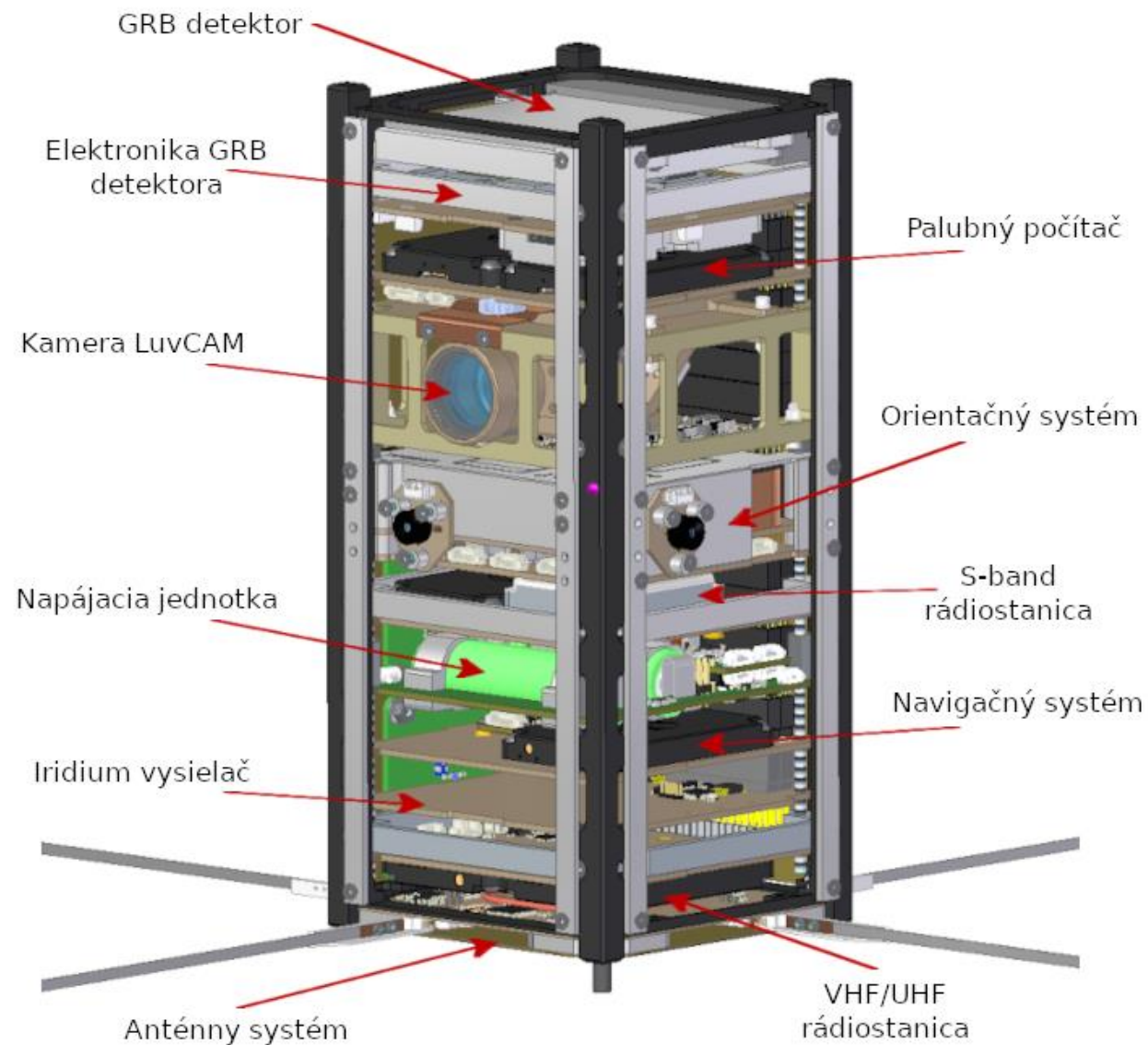


Nanosatelit GRBBeta



Hlavným experimentom je detekcia zábleskov gama žiarenia (GRB) s vylepšeným detektorom. Detektor vyvinuli v Konkoly Observatory Budapest.

Sekundárnym vedeckým nákladom je miniatúrny teleskop citlivý v ultrafialovej časti svetelného spektra LuvCAM. Prípravu experimentu má na starosti tím z University of Toronto.



Nanosatelit GRBBeta a ARIANE 6

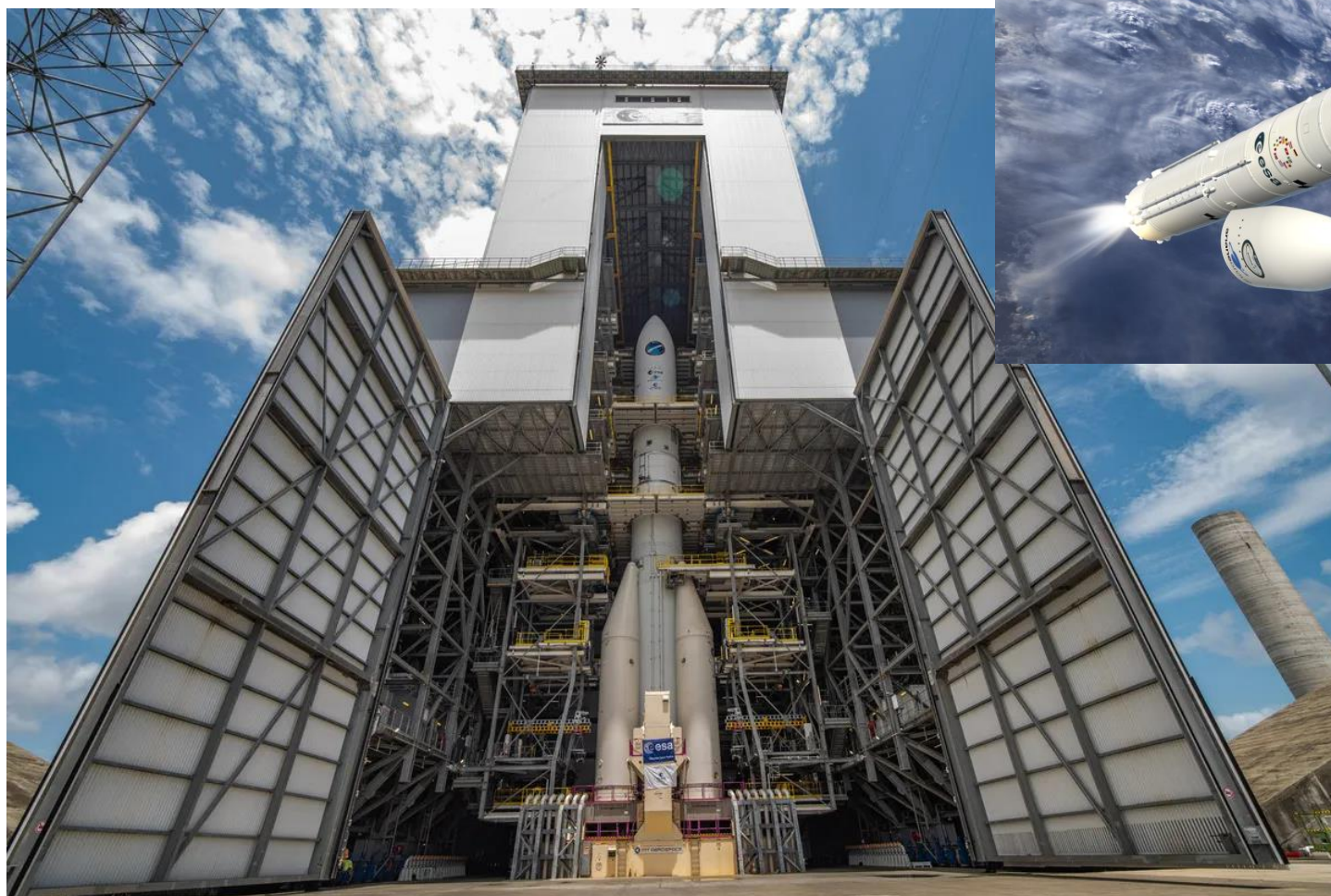


Prvý štart novej európskej rakety Ariane 6 vo verzii A62

Výška: 63 m

Priemer: 5.4 m

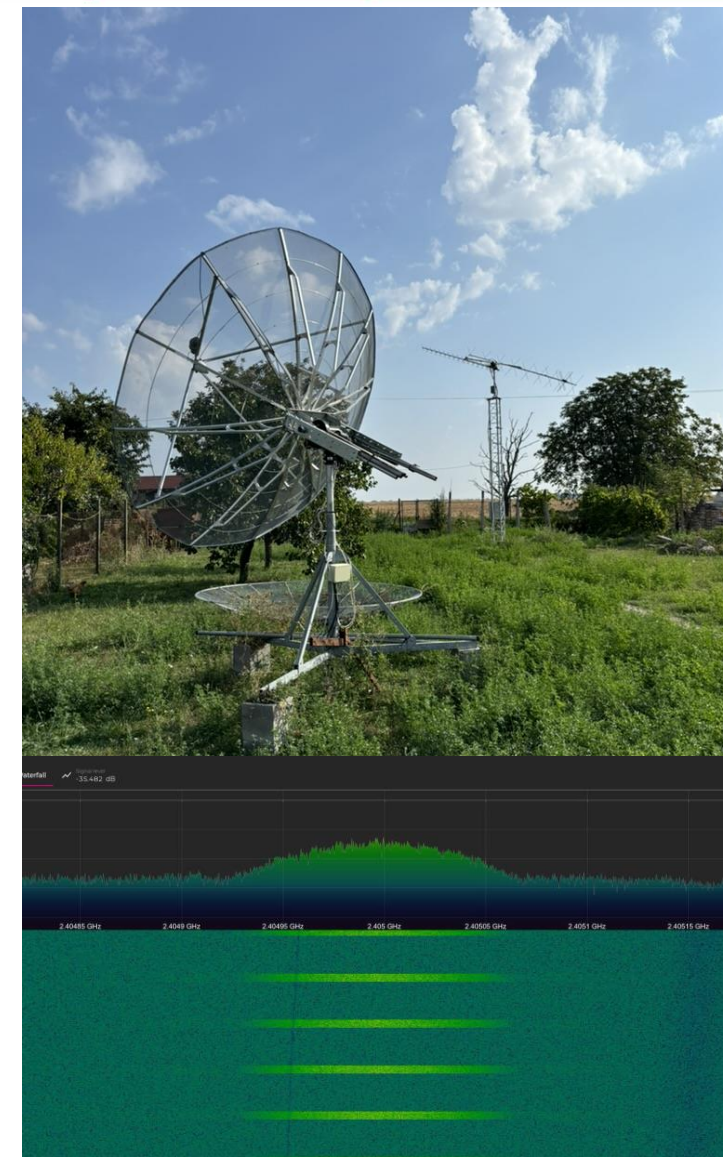
Hmotnosť: 530 ton



Nanosatelit GRBBeta od štartu



- Aktivovaný GRB detektor
- UV teleskop je funkčný
- Úspešný prenos v pásme S rýchlosťou až 2 mbit/s
- Merania polohy pomocou GNSS prijímača
- Forward Error Correction (UHF rádio)
- Záznam dráhy pomocou IR kamier
- AOCS systém pracuje podľa očakávaní



Nanosatelit GRBBeta – čo ďalej



- Aktívna stabilizácia snímkovania vesmírnych objektov pomocou LUVCAM
- Zachytávanie zábleskov gama žiarenia
- Otestovanie komunikácie pomocou družicovej siete Iridium
- Získavanie skúseností s operovaním
- Vyhodnotenie všetkých experimentov a príprava na CAMELOT



1. súkromný nanosatelit

Riadiace stredisko satelitov Leteckej fakulty zabezpečuje riadenie nanosatelitu na obežnej dráhe Zeme

Veronika, prvá družica s osobným príbehom, je pomenovaná po dcére slovenského podnikateľa **Borisa Procíka** a vyniká svojou nápaditou ružovou farbou.



OM3KSⁱ

Amateur Radio Club of Faculty of Aeronautics



zabezpečuje
komunikáciu s slovenskými nanosatelitmi
GRBA α , VERONIKA





Praktická demonštrácia sledovania kozmických objektov

Príjem telemetrických dát nanosatelitov a zasielanie ich do medzinárodnej siete SatNOGS a TinyGS

Komunikácia – zadávanie príkazov nanosatelitom

Výskum telemetrických dát pre modelovanie správania sa nanosatelitov v kozmickom priestore

Katedry zapojené do vesmírných aktivit



Aplikovaná magnetometria

Kozmické systémy

Kalibrácia leteckých a
kozických senzorov

Aplikácia mikrodrôtov



Teória konštrukcia lietadiel
a kozmických plavidiel

Teória konštrukcie leteckých
a raketových motorov



Letecká a kozmická elektronika

Kybernetické systémy

Komunikačné systémy



Riadiace stredisko satelitov





Bc.

Letecká a kozmická technika

Študent získa široké spektrum poznatkov o leteckej a kozmickej technike, vrátane základnej terminológie.

Ing.

Letecké a kozmické inžinierstvo

Študent získa dôkladné vedomosti o moderných technických prostriedkoch leteckého a kozmického inžinierstva, ovláda princípy ich činnosti, podmienky ich prevádzky a údržby za účelom bezpečného používania leteckej a kozmickej techniky v prevádzkovej praxi.

PhD.

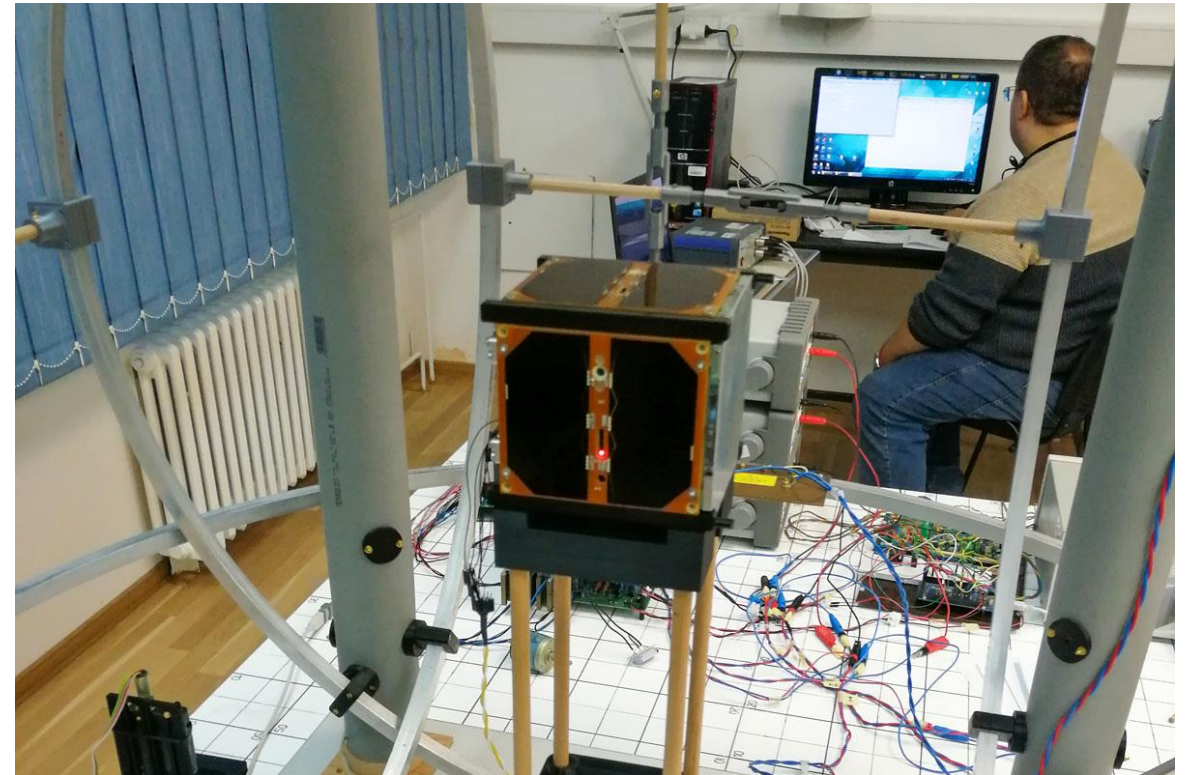
Letecké a kozmické systémy

Študent je profilovaný ako samostatný tvorivý konštruktér a vývojový pracovník prvkov, modulov, uzlov a komponentov leteckej a kozmickej techniky, ako samostatný tvorivý pracovník v oblasti softvérových produktov v letectve, kozmonautike a v oblasti tvorby nových informačných systémov v týchto oblastiach alebo ako vedúci interdisciplinárnych výskumných a konštrukčných kolektívov.

Zahájený vývoj magnetometrickej dosky, ktorá bude použiteľná pre nanosatelity.

Obhájená dizertačná prácu na tému magnetických aktuátorov - navrhnuté riešenie aktuátora, ktoré je ešte lepšie ako bolo na skCUBE a na GRBAIpha.

Optimalizácia 3D tlače pre súčasti nanosatelitov.



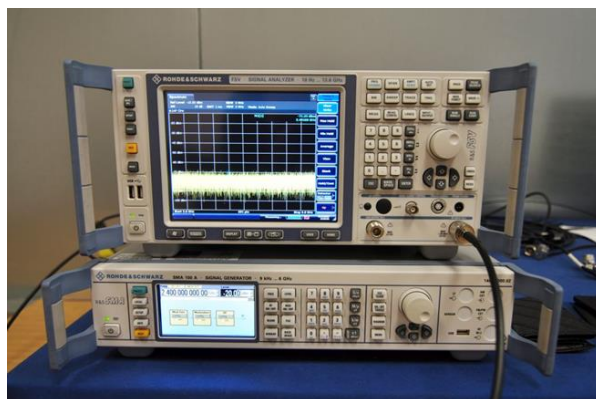
Systém na kalibráciu magnetometrov pre nanosatelity - 3D Helmholtzove cievky so softvérom na riadenie kalibrácie a so softvérom na vyhodnotenie, ktorý využíva neurónovú sieť.

Tvorba a analýza priestorových vyžarovacích charakteristík lietadlových antén priamo na lietadlách a vrtuľníkoch.

Tvorba a analýza priestorových vyžarovacích charakteristík anténneho systému na nanosatelitoch.

Elektromagnetická kompatibilita na palube lietadla.

Vývoj patch antény pre pásmo 2,3 GHz pre nanosatelity.



Kompaktná bezodrazová útlmová komora



TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
Letecká fakulta

- Tradícia košickej leteckej školy
- Kvalita poskytovaného vzdelávania
- Atraktívnosť študijných programov
- Uplatniteľnosť absolventov



lf.tuke.sk



Letecká fakulta TUKE



leteckafakulta



Vzlietnite
s nami...

