

APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

ENGENHARIA AEROESPACIAL NA UnB

 INOVAÇÃO

 PRECISÃO

 SEGURANÇA



SÉBASTIEN RONDINEAU
COORDENADOR

21 / 10 / 2026

aeroespacial@unb.br

<https://aeroespacial.unb.br/>

Visão Geral da FCTE - UnB Gama

Uma apresentação dos dados institucionais, programas acadêmicos e infraestrutura do campus da Universidade de Brasília na cidade do Gama, onde está a Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia – FCTE.

Dados Institucionais do Campus da FCTE



Localização

Gama, Distrito Federal



Área Total

113.040 m²



Corpo Discente

~3.100 alunos



Corpo Docente

135 professores

Programas Oferecidos



Graduação

- › Engenharia Automotiva
- › Engenharia Eletrônica
- › Engenharia de Energia
- › Engenharia de Software
- › Engenharia Aeroespacial
- › Ciências Naturais



Pós-Graduação

- › Engenharia Biomédica
- › Integridade dos Materiais
- › Professores credenciados em vários PPGs da UnB:
→ Elétrica, Mecatrônica, Ciências Mecânicas, Computação

Introdução à Engenharia Aeroespacial



A Indústria

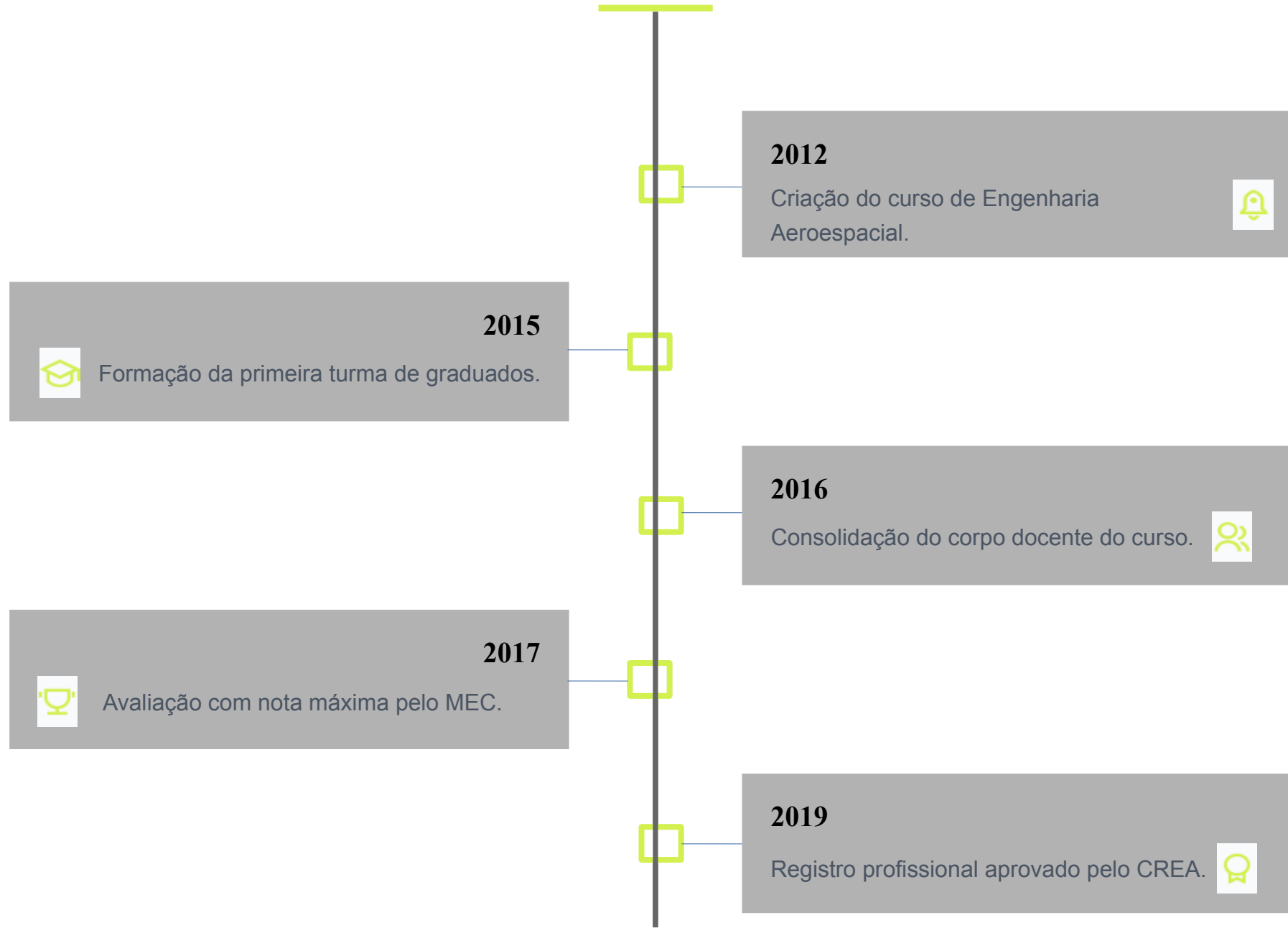
A indústria aeroespacial concebe e constrói veículos para a atmosfera e o espaço, fornecendo logística e suporte. A indústria brasileira é a maior do Hemisfério Sul, sublinhando sua importância estratégica.



O Engenheiro

O engenheiro aeroespacial projeta, desenvolve, testa e opera veículos e sistemas como aeronaves, foguetes e satélites, garantindo a inovação e a segurança no setor.

Histórico do Curso na UnB



Estrutura Curricular



Básico

Fundamentos essenciais em matemática, física e química, formando a base para toda a engenharia.



Profissional

Disciplinas generalistas de engenharia que constroem as competências técnicas do profissional.



Específico

Aprofundamento em áreas-chave como aerodinâmica, propulsão, estruturas, sistemas aeroespaciais e telecomunicações.



Multidisciplinar

Matérias optativas e de extensão que permitem a integração com diversas outras áreas do conhecimento.



O **ciclo básico comum** abrange até o 3º semestre, oferecendo uma base sólida e a flexibilidade para mudança de curso ao final deste período.

Áreas de Atuação Profissional

Oportunidades de Carreira

-  **Empresas Aeroespaciais:** Desenvolvimento, fabricação e operação de veículos aéreos e espaciais.
-  **Academia:** Pesquisa, docência e formação de novos engenheiros.
-  **Governo:** Agências espaciais, defesa e regulamentação do setor.
-  **Indústria em Geral:** Aplicação de conhecimentos em projetos e sistemas complexos.
-  **Mercado Financeiro:** Análise e consultoria em investimentos no setor aeroespacial.

Habilidades Essenciais

-  **Base Sólida:** Formação robusta em ciências exatas e fundamentos da engenharia.
-  **Ciência dos Materiais:** Conhecimento aprofundado para aplicação aeroespacial.
-  **Projeto Mecânico:** Capacidade de atuar no design de veículos e seus componentes.
-  **Sistemas de Propulsão:** Domínio de propulsão química, elétrica e alternativas.
-  **Projeto Eletrônico:** Capacidade de design de sistemas eletrônicos e de telecomunicações.

Laboratórios de Pesquisa



Propulsão Química (CPL)

Especializado em motores híbridos (Parafina/HDPE + N₂O), atingindo 1kN de empuxo e 30 bar de pressão.

Sistemas Espaciais (LaSE)

Foco em estruturas espaciais implantáveis, projeto de missões, CubeSats, sensoriamento remoto e propulsão elétrica.



Estruturas e Materiais (LEMA)

Dedicado ao enrolamento filamentar, manufatura aditiva (PEEK), testes térmicos e análises de dinâmica estrutural.



Financiamento

- ▶ Apoio de fontes governamentais como FAP DF, CNPq e AEB.
- ▶ Projetos comerciais e parcerias com a indústria.
- ▶ Investimentos estratégicos em infraestrutura de alto valor.



Equipamentos Especializados

- ▶ Câmaras de vácuo de diversos tamanhos (até 1.5m x 2.5m).
- ▶ Bombas turbomoleculares e sondas de diagnóstico (Langmuir/íon).
- ▶ Máquinas de enrolamento filamentar e manufatura aditiva.

Laboratórios de Pesquisa



Air Lab & COSMOS

Especializado em VANT, aerodinâmica e simulações de alta carga computacional para aeroespacial, Multidisciplinary Design Optimization – eVTOL.

Telecomunicações (LabTelecom)

Foco em eletromagnetismo, guerra eletrônica e telecomunicação com forte infraestrutura de caracterizações eletromagnéticas.



LITE

Laboratório multidisciplinar da UnB focado em pesquisa, ensino e inovação tecnológica para engenharia.



Financiamento

- ▶ Apoio de fontes governamentais como FINEP, FAP DF, CNPq e AEB.
- ▶ Projetos comerciais e parcerias com a indústria.
- ▶ Investimentos estratégicos em infraestrutura de alto valor.



Equipamentos Especializados

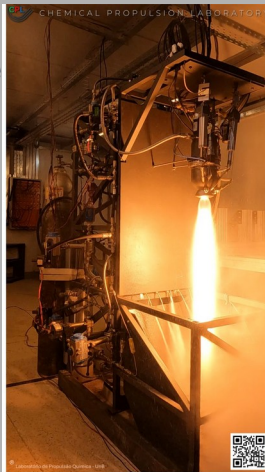
- ▶ Analizadores de rede vetoriais e logo uma câmaras anecóica de 15.5m
- ▶ Clusters computacionais
- ▶ Gaiola de testes de VANT e logo um tunel de vento

Propulsão Híbrida e Elétrica



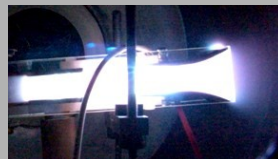
Motores Híbridos

- **Laboratório de Propulsão Química (CPL)**
especializado em motores de foguetes a propulsão híbrida e líquida, manufatura aditiva metálica, motores a jato supersônicos, vetorização de empuxo, fluidodinâmica computacional de sistemas de propulsão.
- **CITI CPL-DeltaV** - parceria público-privada para o desenvolvimento e o teste de motores a propulsão líquida de até 25 kN, incluindo um centro de computação de alto desempenho (PIT-SJC) e uma bancada de teste de motores (CPL-UnB).



Propulsão Elétrica

- Área central de pesquisa, abrangendo propulsores como **Resistojets, Arcjets, PPTs e HETs**.
- Estudos focados em **micropropulsão** para satélites de pequeno porte (smallsats).
- Pesquisas ativas e desenvolvimento de novas tecnologias para missões espaciais futuras.



Infraestrutura de Testes

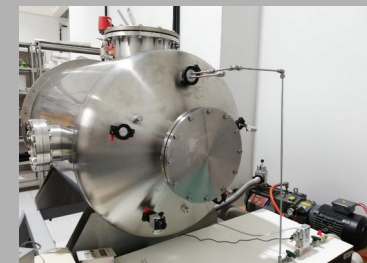
Laboratório de Plasma (IF):

- Câmara de vácuo de 0.5m x 2m.
- Câmara maior (1.5m x 2.5m) em instalação.

Laboratório de Sistemas Espaciais (LASE):

- Câmara cilíndrica de 75cm x 125cm.
- Capacidade de bombeamento de 2000 l/s (expansível para 6000 l/s).

Diagnósticos: Sondas Langmuir/iônicas e balança de empuxo em fase de instalação.

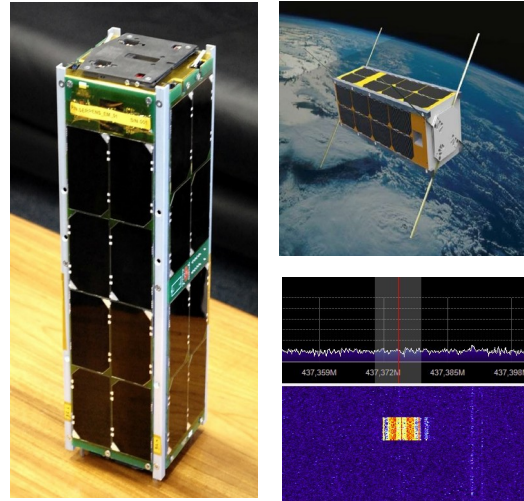


Tecnologia de Pequenos Satélites & Telecom



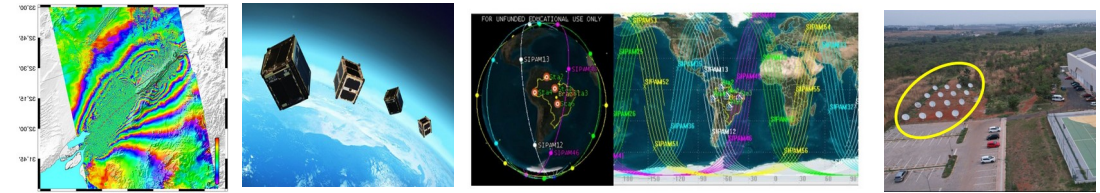
Foco em CubeSats

Crescente interesse em pequenos satélites devido à redução de tamanho e custos de fabricação e lançamento, impulsionado pelo padrão CubeSat.



Observação da Terra & Telecom

Aplicações cruciais de CubeSats em diversas áreas, com destaque para a observação terrestre e sensoriamento remoto.



Projetos de Destaque na UnB

SERPENS: CubeSat 3U da UnB, lançado em 2015.

UniPolar: CubeSat 3U de colaboração internacional (2018).

AlfaCruX: CubeSat 1U de telecomunicações (radioamador) da UnB, lançado em 2022 pela SpaceX (missão Transporter-4).



Laboratório de Sistemas Espaciais (LaSE) & LabTelecom

O LaSE e o LabTelecom da UnB lideram pesquisas em projeto de sistemas e análise de missão, com forte ênfase em pequenos satélites, observação terrestre, telecomunicações e guerra eletrônica / eletromagnética.

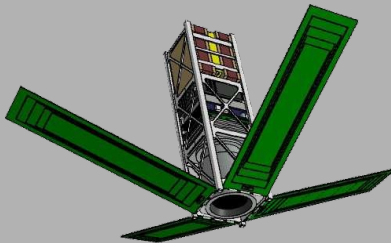
Sistemas de Controle Aeroespacial

Aplicações em Satélites e Drones

 Pesquisas em controle de voo para aeronaves e drones, e controle de atitude de satélites.

 Desenvolvimento de **CubeSats**: **SERPENS 3U** (2015), **UniPolar 3U** (2018) e **AlfaCrux 1U** (2022).

 Atividades com drones através da **Equipe De Robótica Aérea**, fomentando a inovação prática e o aprendizado.



Programa CBERS com a China

 Parceria no **Programa CBERS**, uma colaboração tecnológica e científica internacional com a China.

 Atuação no desenvolvimento de Sistemas de Controle de Determinação de Atitude e Órbita (**AODCS**).

 O CBERS-4 opera em órbita heliosíncrona, oferecendo cobertura global com diferentes resoluções temporais.

5
DIAS

26
DIAS

52
DIAS



Materiais e Manufatura Avançada

Frentes de pesquisa do Laboratório de Estruturas e Materiais Aeroespaciais (LEMA) da UnB



Impressão 3D de PEEK

Adaptação de impressoras de baixo custo para tecnopolímeros de alta performance, visando a redução de custos em aplicações aeroespaciais.



Técnicas de Filament Winding

Desenvolvimento de máquinas e cálculo de trajetórias para a produção de estruturas leves e análise estrutural de vasos de pressão.



Impressão 4D e Nanocompósitos

Exploração de filamentos com reforços nanométricos (ex: grafeno) para otimização de propriedades mecânicas e condutividade elétrica.



Estruturas Otimizadas e Testes

Criação de núcleos otimizados (colmeia, gyroid) impressos em 3D, submetidos a rigorosos testes de fadiga e análise de fratura.

Dinâmica Estrutural Aeroespacial

Análise Modal e Simulações

Estudo da análise modal experimental e simulações via Elementos Finitos para caracterização e otimização dinâmica de estruturas aeroespaciais complexas.



Painéis Sanduíche

Foco em painéis sanduíche, incluindo colmeias de alumínio-alumínio, que são componentes essenciais e de baixo peso na construção de satélites modernos.

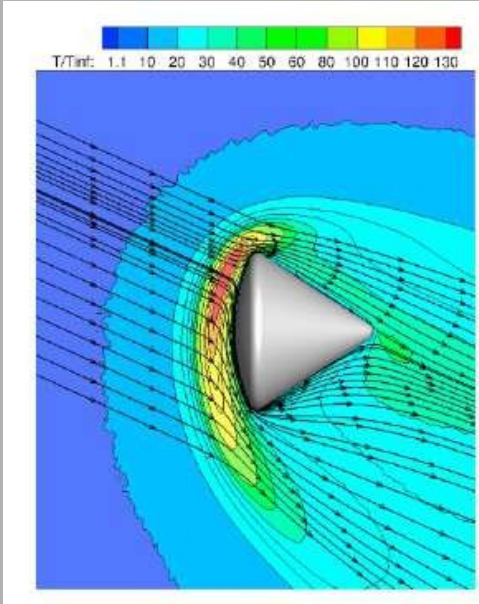
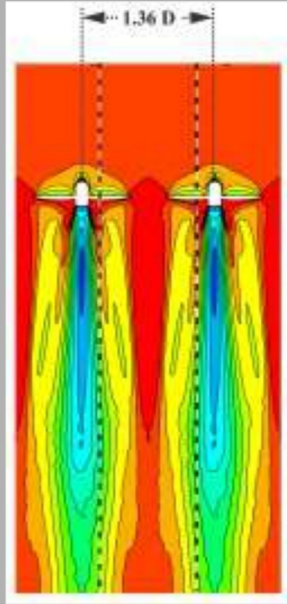
Aplicações em Satélites

Desenvolvimento e validação de modelos estruturais para garantir a integridade e o desempenho de satélites geoestacionários brasileiros em ambientes espaciais rigorosos.



Pesquisa Avançada

Integração de simulações, otimização topológica e manufatura aditiva de núcleos compósitos para inovar na concepção de estruturas leves e resilientes.



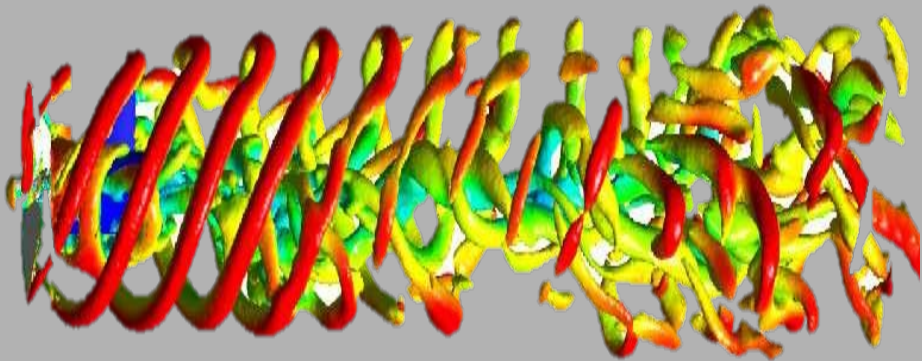
Simulações Computacionais

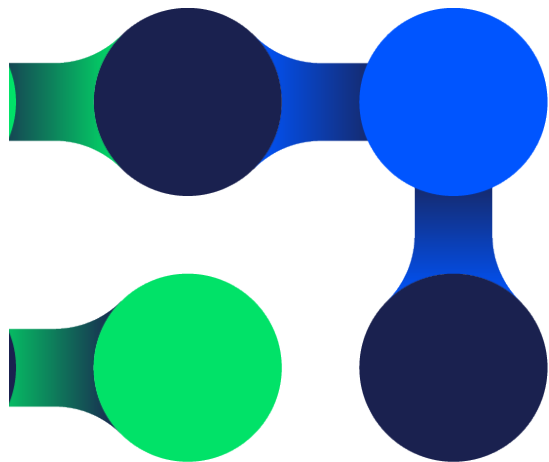
Modelagem CFD e Interação

- Simulações de Grande Escala (LES) para análise de coeficientes e padrões de fluxo.
- Estudo de geometrias complexas e fluxos hipersônicos rarefeitos.
- Análise aprofundada de interações fluido-estrutura e fluxos multifásicos.

Ferramentas e Aplicações

- Uso de softwares industriais como Simcenter Femap com Nastran para problemas aeroelásticos.
- Análise de estabilidade aeroelástica estática e dinâmica via FEM.
- Desenvolvimento e avaliação de técnicas de controle aeroelástico.





LITE

Laboratório Multiusuário LITE

Uma infraestrutura compartilhada e multidisciplinar para pesquisa e desenvolvimento tecnológico em múltiplas áreas da engenharia.



Infraestrutura Compartilhada

Integração multidisciplinar de laboratórios para otimizar recursos e colaboração.



Tecnologia de Ponta

Acesso a equipamentos de última geração e softwares avançados para P&D.



Centro de Excelência

Foco em pesquisa de ponta para o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras.



Colaboração Integrada

Promove projetos integrados de pesquisa, ensino e extensão entre diversas áreas.

Equipes de Competições Estudantis & Empresa Junior



Capital Rocket Team

Liderança em competições de foguetes, aplicando conhecimentos de propulsão e aerodinâmica.



Gama CubeDesign

Desenvolvimento e projeto de satélites, impulsionando a inovação em sistemas espaciais.



Mamutes do Cerrado

Representação ativa em aerodelismo, traduzindo teoria em prática e competindo nacionalmente.



EDRA

Desenvolvimento de drones e veículos aéreos autônomos para competições de engenharia aeronáutica e robótica



ARES

Aerospace Rover Exploration System: rovers de exploração para competições de robótica planetária.



Zenit Aerospace

Consultoria técnica em engenharia aeronáutica, espacial e drones, projetos de alto impacto e educação espacial.



Crescimento Profissional

A participação nas equipes fomenta o desenvolvimento de habilidades técnicas e colaborativas essenciais.

Cooperação Internacional

Parcerias Estratégicas

-  **INPE:** Desenvolvimento de instalações para testes de propulsão elétrica.
-  **UniPolar CubeSat:** Proposta de projeto conjunto com Polônia e Reino Unido.
-  **Projeto SPLASH:** Colaboração Brasil-Itália para aeroescudos de reentrada.
-  **Programa CBERS:** Parceria Brasil-China em satélites de recursos terrestres.
-  **Acordos Globais:** Cooperação com centros acadêmicos e de pesquisa relevantes.

Corpo Docente e Pesquisa

-  **Corpo Docente Internacional:** Presença de professores estrangeiros, promovendo intercâmbio de conhecimento e culturas.
-  **Projetos Conjuntos:** Envolvimento em projetos internacionais que fortalecem as linhas de pesquisa e inovação da UnB.





Eventos Acadêmicos

Destaque: Conferência Brasileira de Aeroespacial (CAB)



Fórum essencial para a integração de academia, indústria, governo e Forças Armadas, promovendo parcerias estratégicas.



Objetiva o diálogo e a troca de experiências em educação, pesquisa, inovação, tecnologia e gestão no setor.



Visa discutir desafios e oportunidades para delinear o futuro do desenvolvimento aeroespacial nacional e global.

Perfil do Egresso

O Engenheiro Aeroespacial da UnB desenvolve competências e uma preparação abrangente para os desafios da indústria global.

Competências Desenvolvidas



Fundamentação sólida em ciências exatas e profundo conhecimento em ciência dos materiais.



Habilidades em projeto mecânico de veículos e componentes aeroespaciais.



Domínio de sistemas de propulsão convencionais e alternativos (química, elétrica).

Preparação para a Indústria



Capacidade de atuar no desenvolvimento, projeto e fabricação de veículos aéreos e espaciais.



Envolvimento em pesquisa de ponta em propulsão, estruturas, controle, telecom, guerra eletrônica e sistemas de satélites.



Experiência em colaborações internacionais e equipes de competição, fomentando inovação.

Dados de Admissão



Processo Seletivo



Método de Ingresso

O ingresso é realizado principalmente via vestibular, SISU, PAS e outros processos seletivos.

56

vagas

■ 56 vagas - Eng. Aeroespacial (20% da FCTE)



Ciclo e Mobilidade



Ciclo Básico Comum



Período inicial unificado que se estende até o 3º semestre, fornecendo uma base sólida de engenharia.



Opção de Transferência



Ao final do 3º semestre, os estudantes têm a possibilidade de solicitar transferência para outras engenharias dentro da UnB.

Perspectivas Futuras



Inovação em Foco

A FCTE da UnB-Gama impulsiona inovações em **propulsão, micropropulsão** para pequenos satélites e no desenvolvimento de **veículos autônomos**, incluindo drones e sistemas avançados de controle de atitude para satélites.



Alinhamento Estratégico

O curso mantém um **alinhamento fundamental com o setor espacial brasileiro**, fomentando parcerias com a indústria, agências governamentais como a FAB, a AEB e centros de pesquisa para impulsionar o desenvolvimento nacional.

APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

ENGENHARIA AEROESPACIAL NA UnB

 INOVAÇÃO

 PRECISÃO

 SEGURANÇA



SÉBASTIEN RONDINEAU
COORDENADOR

21 / 10 / 2026

aeroespacial@unb.br

<https://aeroespacial.unb.br/>