



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

# Introdução ao Projeto de Aeronaves

Aula 1 – Apresentação do Curso e dos  
Conteúdos

**TAPERÁ**

**Aerodesign**



# Tópicos Abordados

- Apresentação do Curso.
- Conteúdos do Curso.
- Divisão dos Módulos de Estudo.

## Apresentação do Curso

- O curso de Introdução ao Projeto de Aeronaves foi idealizado com forma de propiciar aos professores orientadores e estudantes que participam da competição AeroDesign um material de apoio para o desenvolvimento do projeto.
- O curso está estruturado em 40 aulas no formato de apresentação de tópicos abordando os principais conteúdos e disciplinas utilizadas para o projeto de uma aeronave cargueira destinada a participar da competição AeroDesign.

## Conteúdos Abordados

- As aulas do curso de Introdução ao Projeto de Aeronaves apresentam de forma didática todos os fundamentos necessários para a montagem, gestão e desenvolvimento de uma equipe para participar da competição AeroDesign.
- No decorrer do curso são apresentados os fundamentos básicos de aerodinâmica, desempenho, estabilidade, controle, cargas e estruturas aeronáuticas, viabilizando a confecção de um projeto competitivo.

## Módulos de Estudo do Curso

- O curso está dividido em 7 módulos de estudo apresentados a seguir.
- Módulo 1 - Conceitos Fundamentais e Organização da Equipe
- Módulo 2 - Análise de Aerodinâmica
- Módulo 3 - Análise de Desempenho
- Módulo 4 - Análise de Estabilidade Estática
- Módulo 5 - Análise de Estabilidade Dinâmica
- Módulo 6 - Análise de Cargas e Estruturas
- Módulo 7 - Relatório de Projeto e Apresentação Oral

# Módulo 1 – Conceitos Fundamentais e Organização da Equipe

- Este módulo inicial do curso compreende as aulas de 1 até 6, com os seguintes conteúdos abordados.
- Aula 1 - Apresentação do Curso e dos Conteúdos.
- Aula 2 - A Competição SAE-AeroDesign.
- Aula 3 - Criação, Estruturação e Gerenciamento de uma Equipe de Projeto.
- Aula 4 - História da Engenharia Aeronáutica.
- Aula 5 - Fundamentos Básicos sobre o Funcionamento de uma Aeronave.
- Aula 6 - Projeto Conceitual de Aeronaves.

## Módulo 2 – Análise Aerodinâmica

- Este módulo do curso compreende as aulas de 7 até 12, com os seguintes conteúdos abordados.
- Aula 7 - Fundamentos de Aerodinâmica.
- Aula 8 - Características Aerodinâmicas dos Perfis.
- Aula 9 - Análise Aerodinâmica da Asa.
- Aula 10 - Características do Estol e Utilização de Flapes na Aeronave.
- Aula 11 - Distribuição de Sustentação, Arrasto e Efeito Solo.
- Aula 12 - Empenagem, Polar de Arrasto e Aerodinâmica de Biplanos.

## Módulo 3 – Análise de Desempenho

- Este módulo do curso compreende as aulas de 13 até 18, com os seguintes conteúdos abordados.
- Aula 13 - Grupo Moto-Propulsor e Seleção de Hélices.
- Aula 14 - Forças Atuantes em uma Aeronave, Tração e Potência.
- Aula 15 - Influência da Variação da Altitude e Cálculo do Desempenho de Subida.
- Aula 16 - Vôo de Planeio, Desempenho de Decolagem e de Pouso.
- Aula 17 - Diagrama  $v-n$  de Manobra, Vôo em Curva e Envelope de Vôo.
- Aula 18 - Estimativa de Tempo para a Missão e Metodologia para o Cálculo do Gráfico de Carga Util.



## Módulo 4 – Análise de Estabilidade Estática

- Este módulo do curso compreende as aulas de 19 até 24, com os seguintes conteúdos abordados.
- Aula 19 - Introdução ao Estudo de Estabilidade Estática.
- Aula 20 - Princípios de Estabilidade Longitudinal Estática, Influência da Asa.
- Aula 21 - Influência da Fuselagem e da Superfície Horizontal da Empenagem na Estabilidade Longitudinal.
- Aula 22 - Ponto Neutro, Margem Estática e Princípios de Controle Longitudinal.
- Aula 23 - Estabilidade Direcional Estática e Controle Direcional.
- Aula 24 - Estabilidade Lateral Estática e Controle Lateral.

## Módulo 5 – Análise de Estabilidade Dinâmica

- Este módulo do curso compreende as aulas de 25 até 27, com os seguintes conteúdos abordados.
- Aula 25 - Princípios de Estabilidade Longitudinal Dinâmica.
- Aula 26 - Princípios de Estabilidade Latero-Direcional Dinâmica.
- Aula 27 - Dimensionamento e Seleção de Servo-Comando para AeroDesign.

## Módulo 6 – Análise de Cargas e Estruturas

- Este módulo do curso compreende as aulas de 28 até 36, com os seguintes conteúdos abordados.
- Aula 28 - Introdução ao Estudo de Cargas nas Aeronaves.
- Aula 29 - Diagrama  $v-n$  de Manobra e de Rajada.
- Aula 30 - Cargas Atuantes nas Asas, na Empenagem, na Fuselagem e no Trem de Pouso.
- Aula 31 - Introdução ao Estudo do Cálculo Estrutural de Aeronaves.
- Aula 32 - Materiais Empregados na Indústria Aeronáutica - Definições e Propriedades Mecânicas.
- Aula 33 - Cálculo Estrutural das Asas e da Empenagem.
- Aula 34 - Cálculo Estrutural da Fuselagem.
- Aula 35 - Projeto de Trem de Pouso - Configurações, Materiais e Cálculo Estrutural.
- Aula 36 - Dimensionamento Estrutural por Análise Numérica.

# Módulo 7 – Relatório de Projeto e Apresentação Oral

- Este é módulo final do curso e compreende as aulas de 37 até 40, com os seguintes conteúdos abordados.
- Aula 37 - Regulamento da Competição - Interpretação, Análise e Otimização de Pontuação.
- Aula 38 - Desenhos de Projeto - Técnicas de Detalhamento para uma boa Avaliação.
- Aula 39 - Relatório de Projeto - Técnicas de Confecção para uma boa Avaliação.
- Aula 40 - Apresentação Oral do Projeto - Técnicas de Estruturação para uma boa Avaliação.

# Tema da Próxima Aula

- Apresentação da Competição SAE-AeroDesign.
- Comentários Sobre as Edições Anteriores do AeroDesign.
- Histórico do AeroDesign no Brasil.