



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

ENGENHARIA MECÂNICA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T-P)
DEM 1117	PROJETO CONCEITUAL DE AERONAVES	(3-1)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Dominar as habilidades fundamentais para o projeto *conceitual* de aeronaves. Compreender as fases de projeto, a definição de requisitos e conceitos, bem como o dimensionamento inicial.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - PROCESSO DE PROJETO

- 1.1 - Fases do projeto de aeronave.
- 1.2 - Processo de projeto conceitual.

UNIDADE 2 - DEFINIÇÃO DE REQUISITOS

- 2.1 - Estudo de mercado.
- 2.2 - Requisitos de cliente.
- 2.3 - Requisitos ambientais.
- 2.4 - Requisitos de certificação.
- 2.5 - Requisitos de engenharia.

UNIDADE 3 - DIMENSIONAMENTO A PARTIR DE UM ESBOÇO CONCEITUAL

- 3.1 - O uso de dados históricos.
- 3.2 - Frações de peso de decolagem.
- 3.3 - Estimativa de peso vazio.
- 3.4 - Fração de peso de combustível.
- 3.5 - Cálculo do peso de decolagem.

UNIDADE 4 - CONFIGURAÇÃO GERAL

- 4.1 - Layouts de configuração.
- 4.2 - Layouts não convencionais.
- 4.3 - Generalidades sobre sistemas.

UNIDADE 5 - SELEÇÃO DE AEROFÓLIO, GEOMETRIA DE ASA E CAUDA

- 5.1 - Seleção de aerofólio.
- 5.2 - Geometria da asa.
- 5.3 - Geometria de cauda e arranjo.

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE 6 - ESTIMATIVAS DE DESEMPENHO E DIMENSIONAMENTO INICIAL

- 6.1 - Razão peso potência e carga alar.
- 6.2 - Seleção de razão peso potência e carga alar.
- 6.3 - Refinamento de frações de peso.
- 6.4 - Dimensionamento: asa, fuselagem e empenagens e superfícies de controle.

UNIDADE 7 - LAYOUT DE FUSELAGEM

- 7.1 - Pressurização, localização de motores.
- 7.2 - Aerodinâmica e estrutura.
- 7.3 - Posicionamento: asa, empenagens e superfícies de controle, trens de pouso, sistemas, combustíveis e equipamentos.
- 7.4 - Tripulação e carga paga.
- 7.5 - Seção transversal e desenho.

UNIDADE 8 - CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS E SEGURANÇA

- 8.1 - Aeronavegabilidade.
- 8.2 - Detecção: radar, infravermelho, visual.
- 8.3 - Assinatura aural.
- 8.4 - Emissões.
- 8.5 - Sobrevivência a impacto.
- 8.6 - Produtibilidade. Manutenibilidade.

UNIDADE 9 - INTEGRAÇÃO DO SISTEMA PROPULSIVO

- 9.1 - Seleção do sistema propulsivo.
- 9.2 - Integração de motor: a jato e à hélice.
- 9.3 - Sistema de combustível.

UNIDADE 10 - TREM DE POUSO E SUBSISTEMAS

- 10.1 - Arranjos de trem de pouso.
- 10.2 - Pneus e absorvedores de impacto.
- 10.3 - Direção e retração de trem de pouso.

UNIDADE 11 - CARGAS E ESTRUTURAS

- 11.1 - Cargas: aerodinâmicas, inerciais, propulsivas, trens de pouso.
- 11.2 - Estruturas: asa, fuselagem, empenagens, trens de pouso, motor.
- 11.3 - Seleção e propriedades de materiais.

UNIDADE 12 - APLICAÇÃO DE MÉTODOS DE ANÁLISE

- 12.1 - Aerodinâmica: coeficientes aerodinâmicos, sustentação, arrasto parasita e induzido.
- 12.2 - Métodos numéricos para aerodinâmica e dinâmica de fluidos computacional.
- 12.3 - Propulsão. Avaliação de parâmetros de desempenho.
- 12.4 - Cálculo estrutural e elementos finitos para análise estrutural.
- 12.5 - Peso e centragem
 - 12.5.1 - Método de cálculo de peso de grupos, dados estatísticos de peso de componentes.
 - 12.5.2 - Posição do centro de massa e estimativa de momentos de inércia.
- 12.6 - Estabilidade, controle e Qualidade de Voo.
- 12.7 - Desempenho e mecânica de voo.

Data: ____/____/____

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Chefe do Departamento

CÓDIGO	NOME	(T-P)
DEM 1117	PROJETO CONCEITUAL DE AERONAVES	(3-1)

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE 13 - ANÁLISE DE CUSTOS

- 13.1 - Custo do ciclo de vida.
- 13.2 - Custos de pesquisa, desenvolvimento e produção.
- 13.3 - Custos de operação e manutenção.
- 13.4 - Economia de companhia aérea.

UNIDADE 14 - ANÁLISE PARAMÉTRICA E OTIMIZAÇÃO

- 14.1 - Procedimento de análise paramétrica.
- 14.2 - Modelagem, seleção de equações.
- 14.3 - Restrições e objetivos de otimização.
- 14.4 - Otimização multi-disciplinar.

PROGRAMA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento