



Ministério da Educação
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação

PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. Curso: Engenharia Mecânica	2. Código: 21
-------------------------------	---------------

3. Modalidade(s):	Bacharelado	X	Licenciatura	
	Profissional		Tecnólogo	
4. Currículo(Ano/Semestre): 2005.1				

5. Turno(s):	Diurno	X	Vespertino		Noturno	
--------------	--------	---	------------	--	---------	--

6. Unidade Acadêmica: Centro de Tecnologia
--

7. Departamento: Engenharia Mecânica e de Produção
--

8. Código PROGRAD:	TE180
9. Nome da Disciplina:	Fundamentos da Engenharia Aeronáutica

10. Pré-Requisito(s):	Dinâmica dos Fluidos, Mecânica dos Sólidos II
-----------------------	---

11. Carga Horária/Número de créditos:			
Duração em semanas	Carga Horária Semanal		Carga Horária Total
	Teóricas: 64	Práticas:	64
Número de Créditos: 04		Semestre: 64	

12. Caráter de Oferta da Disciplina:			
Obrigatória:		Optativa:	X

13. Regime da Disciplina:			
Anual:		Semestral:	X

14. Justificativa:
<p>A capacitação de profissionais de engenharia mecânica em áreas estratégicas com elevado teor tecnológico e alto valor agregado aos produtos é fator decisivo para a inserção do Brasil, de maneira competitiva, no mercado globalizado. A destacada participação do País no setor aeronáutico mundial e a carência de mão-de-obra qualificada para atuar nessa indústria, justificam a criação de disciplinas de formação específica em Engenharia Aeronáutica nos cursos de Engenharia Mecânica, a exemplo do que acontece em outras IFES e mesmo no exterior. Nesse contexto, propõe-se a criação de uma disciplina abordando o projeto e a construção de aeronaves, de modo a ampliar o leque de opções para o mercado de trabalho dos futuros profissionais. Esses tópicos são, atualmente, de grande relevância para a formação do engenheiro mecânico e, devido à sua especificidade, não são contemplados em outras disciplinas do curso. A</p>

metodologia de trabalho em grupo para projetar uma aeronave a partir de certos requisitos será adotada na parte prática da disciplina. Tal abordagem é apontada, pelos especialistas em ensino de engenharia, como a melhor maneira do estudante desenvolver o senso crítico, além de oferecer uma primeira experiência em projeto e propiciar uma rápida transição entre o ambiente acadêmico e a realidade da indústria.

15. Ementa:

Introdução à Engenharia Aeronáutica; histórico; nomenclatura aeronáutica; atmosfera e condições meteorológicas; partes de uma aeronave; escoamento aeronáutico e coeficientes aerodinâmicos; efeitos do escoamento subsônico sobre perfis aerodinâmicos; escoamentos transônico, supersônico e hipersônico; introdução ao estudo da configuração subsônica; desempenho, estabilidade e controle de uma aeronave; noções de propulsão.

16. Descrição do Conteúdo:

Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de Horas-aulas
1.Introdução à Engenharia Aeronáutica; histórico e definições de engenharia aeronáutica e aeroespacial;		
2.Nomenclatura aeronáutica, sistemas de referência e de coordenadas, sistemas de eixos;		
3.Atmosfera e condições meteorológicas: atmosfera padrão, ventos, turbulência; umidade; determinação da altitude.		
4.Partes de uma aeronave: o avião básico, fuselagem, asa, empenagem e superfícies de controle, trem-de-pouso, conjunto moto-propulsor; forças no avião.		
5.E escoamento aeronáutico e coeficientes aerodinâmicos: revisão de fluidos e escoamentos, o perfil em escoamento ideal e real, efeitos da forma aerodinâmica, coeficientes aerodinâmicos, sustentação e arrasto.		
6.Efeitos do escoamento subsônico: perfis aerodinâmicos, a asa bidimensional, a asa tridimensional, dispositivos aerodinâmicos, características de estol, arrasto total do avião.		
7.E escoamento transônico, supersônico e hipersônico: características do escoamento transônico, características do escoamento supersônico, aeronaves de transporte supersônicas, o “sonic boom”, vôos hipersônicos, “lifting bodies” e “space shuttles”.		
8.Estudo da Configuração Subsônica: efeitos da localização da asa, asa alta, asa média, asa baixa, disposição interior e segurança, desempenho e qualidades de vôo, aspectos estruturais; localização dos motores, motores a hélice, aeronaves de transporte a jato, subsônicas monomotoras a jato; disposição do conjunto de cauda, classificação das configurações de cauda e localização das superfícies; disposição do trem-de-pouso, bequilha, triciclo e tandem; configurações não-convencionais de aeronaves, asa voadora, aeronave sem cauda e tipo “canard”.		

9.Desempenho, estabilidade e controle: desempenho, movimentos do avião, vôo reto não acelerado nivelado, em subida ou descida; vôo acelerado e/ou em curva, decolagem, pouso e curva a altitude constante; vôo pairado. Estabilidades longitudinal, direcional e lateral; controle e dispositivos de controle.		
10.Noções de propulsão: seleção do sistema propulsivo, motores a pistões, turbinas, ramjets e scramjets, influência do número de Mach e do consumo de combustível, motor foguete, tendências atuais em propulsão de aeronaves.		

Unidades e Assuntos das Aulas Práticas	Semana	Nº de Horas-aulas
1.		

17. Bibliografia Básica:
<u>Aeronautical technologies for the Twenty-First Century</u> , National Academy Press, Washington EUA 1992.
Loftin Jr.L. K., Quest for performance: the evolution of modern aircraft, NASA SP-468, 1985.
<u>Uninhabited Air Vehicles</u> , National Academy Press, Washington, EUA 2000.

18. Bibliografia Complementar:
Ojha, S.K., Flight Performance of Aircraft, American Institute of Aeronautics and Astronautics, USA, 1995
Lan, C.E. e Roskam, J., Airplane Performance and Aerodynamics, Roskam Aviation and Engineering Editions, USA, 1981.
Talay, T. A. <u>Introduction to the Aerodynamics of Flight</u> , NASA SP 367, 1975

19. Avaliação da Aprendizagem:

20. Observações:

21. Aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Coordenador(a) de curso (Assinatura e Carimbo)	

22. Aprovação do Colegiado Departamental:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Chefe(a) do Departamento (Assinatura e Carimbo)	

23. Aprovação do Conselho de Centro/Faculdade/Instituto/Campus:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Diretor(a) (Assinatura e Carimbo)	

24. Aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Ensino:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Presidente(a) do Conselho (Assinatura e Carimbo)	