



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
 FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
 CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA:** Aerodinâmica de Veículos Automotivos

<b>CÓDIGO:</b>		<b>UNIDADE ACADÊMICA:</b> FEMEC		
<b>PERÍODO/SÉRIE:</b>		<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b>	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b>	<b>CH TOTAL:</b>
<b>OBRIGATORIA:</b> ( )	<b>OPTATIVA:</b> ( X )	45	15	60

**PRÉ-REQUISITOS:** Aerodinâmica Aplicada

**CÓ-REQUISITOS:**

**OBJETIVOS**

Conhecer os fundamentos da aerodinâmica veicular. Desenvolver estudos e cálculos para dimensionamento aerodinâmico de veículos. Calcular arrasto. Desenvolver estudos sobre estabilidade e desempenho aerodinâmico de veículos.

**EMENTA**

Introdução à aerodinâmica de veículos. Fundamentos de Mecânica dos Fluidos. Performance de automóveis e de caminhões de pequeno porte. Estabilidade de veículos. Estabilidade direcional. Vento e ruído. Veículos de alta performance. Veículos comerciais. Aerodinâmica de motocicletas. Refrigeração de motores. Ensaio em túnel de vento. Aplicações de CFD.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1. INTRODUÇÃO À AERODINÂMICA DE VEÍCULOS**

- 1.1. Escopo
- 1.2. História da aerodinâmica de veículos
- 1.3. Presente e futuro

1.4. Aerodinâmica e design

2.FUNDAMENTOS DE MECÂNICA DOS FLUIDOS

- 2.1 Propriedades dos fluidos
- 2.2 Escoamentos relacionados aos veículos
- 2.3 Escoamentos externos
- 2.4 Escoamentos internos

3.DESEMPENHO DE CARROS E PEQUENOS CAMINHÕES

- Objetivos
- Resistência ao movimento do veículo
- Desempenho
- Consumo de combustível

4.ARRASTO AERODINÂMICO DE CARROS DE PASSAGEIROS

- Carro de passageiros como um corpo imerso
- Campo de escoamento ao redor de um carro
- Análise do arrasto
- Frações de arrasto e local de atuação
- Estratégias para o desenvolvimento da forma do carro
- Pesquisa

5.ESTABILIDADE DIRECIONAL

- Introdução
- História
- Forças aerodinâmicas e momentos
- Aerodinâmica e comportamento da dirigibilidade
- Influência da forma do veículo na sua estabilidade
- Testes de estabilidade

6.SEGURANÇA E CONFORTO

- Visão
- Escoamento sobre o veículo
- Entradas e saídas de ar
- Forças sobre os componentes
- Função dos componentes individuais
- Acumulação de água e poeira sobre o veículo
- Visibilidade

7.RUÍDO AERODINÂMICO

- Introdução
- Mecanismos geradores de ruído
- Características de projeto
- Janelas
- Medidas de ruído
- Buffeting* em janelas abertas, teto solar e conversíveis

8.VEÍCULOS DE ALTA PERFORMANCE

9.VEÍCULOS COMERCIAIS

10. MOTOCICLETAS

11. REFRIGERAÇÃO DE MOTORES

12. CONDICIONAMENTO DE AR PARA OS PASSAGEIROS  
13. MEDIDAS E CFD APLICADAS.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia básica:

BARNARD, R.H., 2001, Road Vehicle Aerodynamic Design: An Introduction, Mechaero Publishing, 2<sup>nd</sup> revised edition, ISBN-13: 978-0954073404.  
HUCHO, W. H., 1998, Aerodynamics of Road Vehicles: From Fluid Mechanics to Vehicle Engineering, Schroff Development Corporation, 4<sup>th</sup> edition, ISBN-13: 978-0768000297  
ISMAIL, K. A. R., 2007, Aerodinâmica Veicular, Gráfica Cisgraf, ISBN 85-900609-6-9.

#### Bibliografia complementar:

GILLESPIEL, T., 1992, Fundamental of Vehicle Dynamics, SAE International, ISBN-13: 978-1560911999.  
KATZ, J., 1995, Race Car Aerodynamics: Designing for Speed (Engineering and Performance), Bentley Publishers, ISBN-13: 978-0837601427.  
MILLIKEN, W., 1995, Race Car Vehicle Dynamics, SAE International, ISBN-13: 978-1560915263.  
REIMPELL, J AND STOLL, H., 2001, Automotive Chassis: Engineering Principles, Elsevier, 2<sup>nd</sup> edition, ISBN-13: 978-0750650540.

### APROVAÇÃO

27.09.2012

*Rosemar Batista da Silva*

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso  
Universidade Federal de Uberlândia  
Faculdade de Engenharia Mecânica  
Prof. Dr. Enio Pedone Bandarra Filho  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia Mecânica

27.09.2012

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica  
Universidade Federal de Uberlândia  
Faculdade de Engenharia Mecânica  
Prof. Dr. Ricardo Fortes de Miranda  
Diretor

Universidade Federal de Uberlândia  
Faculdade de Engenharia Mecânica  
Prof. Dr. Rosemar Batista da Silva  
Coordenador Pró Tempore do Curso  
de Graduação em Eng. Mecânica