



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS JOINVILLE  
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE  
ENGENHARIA AUTOMOTIVA**

## **I. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

**Nome:** Simulação numérica de MCI usando AVL-BOOST

**Carga horária:** 12 horas-aula

**Professor:** [Leonel R Cancino, Dr. Eng.](mailto:l.r.cancino@ufsc.br) – l.r.cancino@ufsc.br

## **II. EMENTA**

- Introdução
- Conceitos fundamentais em motores de combustão interna
- Programas para simulação de MCI
- Modelagem de MCI usando AVL-BOOST
- Simulações numéricas usando AVL-BOOST

## **III. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### UNIDADE 1 – Introdução

- 1.1 – Introdução – componentes principais de MCI.
- 1.2 – Funcionamento dos motores de ignição por faísca elétrica.
- 1.3 – Funcionamento dos motores de ignição por compressão.

### UNIDADE 2 – Conceitos fundamentais em motores de combustão interna

- 2.1 – Ciclo a volume constante (Otto).
- 2.2 – Ciclo a pressão constante (Diesel).
- 2.3 – Parâmetros/relações geométricas em MCI.
- 2.4 – Potência, torque, pressão média efetiva, consumo específico, eficiência volumétrica
- 2.5 – Carburação e sistemas de injeção (Otto e Diesel).
- 2.6 – Sistemas de distribuição, diagrama de comando de válvulas

### UNIDADE 3 – Programas para simulação de MCI

- 3.1 – Programas disponíveis na literatura.
- 3.2 – O Programa AVL
- 3.3 – AVL-BOOST

### UNIDADE 4 – Modelagem de MCI usando AVL-BOOST

- 4.1 – Estrutura do AVL-BOOST
- 4.2 – Modelagem de componentes - dados de entrada

#### 4.3 – Dados de saída

### UNIDADE 5 – Simulações numéricas usando AVL-BOOST

#### 5.1 – Simulações de motores a gasolina

#### 5.2 – Simulações de motores a diesel

#### 5.3 – Análise e pós-processamento de dados

## IV. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Estes conteúdos serão desenvolvidos com aulas expositivas / dissertativas e resolução de exercícios. Palestras e aulas expositivas / dissertativas: serão ministradas aulas expositivas / dissertativas e dialogadas pelo professor responsável, conforme cronograma distribuído a todos os alunos matriculados no curso, e devidamente reunidos em sala de aula para este fim. Ao longo do curso será introduzido o programa AVL (<https://www.avl.com/web/guest/simulation>) para processos de simulação em motores de combustão interna.

## V. CRONOGRAMA

Dias	horas aula		Conteúdo
Primeiro dia Quarta Feira (20/09) às 14:00 h	Parte 1	1	1.1 - 1.3
		2	
	Parte 2	3	2.1 - 2.6
		4	
Segundo dia Quinta Feira (21/09) às 14:00 h	Parte 1	5	3.1 - 3.3
		6	
	Parte 2	7	4.1 - 4.3
		8	
Terceiro dia Sexta Feira (22/09) às 09:00 h	Parte 1	9	5.1 - 5.3
		10	
	Parte 2	11	
		12	

### Observações:

- O cronograma está sujeito a alterações.

## VI. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HEYWOOD, J.B. Internal Combustion Engines Fundamentals. New York: McGraw-Hill, 1988. ISBN: 978-0-07-028637-5
- AVL-BOOST Technical Documentation (<https://www.avl.com/>)

## VII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOSCH: Automotive Handbook. 25ª Edição. Alemanha. Editora SAE.

### **Atualizado em:**

Joinville, 08 de Agosto de 2017.