



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

I. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome: Curso de Capacitação em Dinâmica de Fluidos Computacional CFD e CRFD

Carga horária: 60 horas

Professor: Leonel R Cancino, Dr. Eng. - leonel.cancino@labmci.ufsc.br

Público alvo:

- ✓ Indústria Automotiva, (incluindo fabricantes de componentes automotivos)
- ✓ Indústria Naval, Aeronáutica, Ferroviária.
- ✓ Institutos / laboratórios de pesquisa / ensino,
- ✓ Industrias de cerâmica, fornos industriais e para aplicações domésticas, geração de energia (central termelétrica) etc.

II. EMENTA

- Introdução à dinâmica de fluidos computacional, Marco histórico, Ferramentas computacionais disponíveis, Aplicações.
- Geração de malha, Métodos de discretização, Condições de contorno, Ferramentas computacionais disponíveis.
- Modelos de turbulência, Teoria base, Modelos de turbulência disponíveis em ferramentas CFD
- Modelos de combustão em CFD
- Aplicações à engenharia, Simulação de escoamento, Aplicações à engenharia automotiva.
- Anteprojeto, solução/análise de um problema de engenharia usando CFD.

III. OBJETIVOS

Ao termino do curso, o aluno deverá ser capaz de:

- ✓ Conceituar, classificar e identificar possíveis métodos de solução de problemas de engenharia envolvendo escoamento de fluidos sem reação química,
- ✓ Identificar e conceituar os diferentes métodos de discretização em dinâmica de fluidos computacional,
- ✓ Utilizar pelo menos uma ferramenta computacional em processos de geração de malha computacional para simulação de escoamento
- ✓ Identificar e conceituar os diferentes modelos de turbulência disponíveis na literatura,
- ✓ Utilizar pelo menos uma ferramenta computacional em processos de simulação numérica de escoamento com e sem reação química (CFD e CRFD),

IV. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À DINÂMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL

- 1.1 Marco histórico
- 1.2 Introdução - Conceitos básicos
- 1.3 Ferramentas computacionais disponíveis
- 1.4 Aplicações

UNIDADE 2 - GERAÇÃO DE MALHA / DOMÍNIO COMPUTACIONAL

- 2.1 Conceito de malha estruturada e não estruturada
- 2.2 Métodos de discretização
- 2.3 Condições de contorno
- 2.4 Problemas bi e tridimensionais
- 2.5 Ferramentas computacionais disponíveis

UNIDADE 3 - MODELOS DE TURBULÊNCIA

- 3.1 Teoria base
- 3.2 Modelos de turbulência
- 3.3 Modelos de turbulência disponíveis em ferramentas CFD

UNIDADE 4 - MODELOS DE COMBUSTÃO EM CFD

- 4.1 Introdução
- 4.2 Interação cinética química - turbulência
- 4.3 Modelos cinéticos globais e detalhados
- 4.4 Modelos de combustão disponíveis em CFD

UNIDADE 5 - APLICAÇÕES À ENGENHARIA

- 5.1 Introdução
- 5.2 Simulação de escoamento em dutos - Aplicações
- 5.3 Simulação de escoamento sobre corpos - Aplicações
- 5.4 Simulação de escoamento compressível - Aplicações
- 5.5 Simulação de escoamento com transferência de calor - Aplicações
- 5.6 Acoplamento térmico fluido/estrutura - Aplicações
- 5.7 Aplicações à engenharia automotiva.

UNIDADE 6 - ANTEPROJETO

- 6.1 Anteprojeto, solução/análise de um problema de engenharia usando CFD.

Observação:

O conteúdo do curso poderá ser modificado / adaptado às necessidades da instituição solicitadora da capacitação.

V. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Os conteúdos serão desenvolvidos com aulas expositivas / dissertativas. Serão ministradas aulas expositivas / dissertativas e dialogadas pelo professor responsável, conforme cronograma distribuído a todos os alunos matriculados na disciplina, e devidamente reunidos em sala de aula para este fim. Caso o curso não seja ministrado na UFSC, a instituição solicitadora deverá ter o programa ANSYS-FLUENT, corretamente instalado e licenciado para a realização do curso.

VI. CRONOGRAMA

Quarenta horas aula, distribuídas conforme demanda da instituição solicitadora da capacitação.

Atualizado em:

Joinville, 26 de abril de 2018.