



COD -	Tópicos Especiais em Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD) aplicado à problemas de Engenharia utilizando o OpenFoam®	Semestre Suplementar
Professor: Gilberto Augusto Amado Moreira		
Turma:	Horário: 3ª (16:00 às 18:00 h) e 5ª (16:00 às 18:00 h) – 30 h/aula (2 créditos)	
Pré-Requisito:	SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS - 1103180	

Objetivos da disciplina:

a) **geral** – O curso apresentará uma introdução básica do software abordando as etapas de pré-processamento, simulação e pós-processamento, assim como noções básicas sobre o método dos volumes finitos, enfocando análise, aplicações e simulações numéricas, como também capacitar o aluno a desenvolver metodologias para a solução de problemas de engenharia envolvendo fenômenos de transporte. O curso explora os pontos fortes e fracos das principais abordagens comumente utilizadas em modelagem CFD (Computational Fluid Dynamics) bem como as particularidades do fechamento do problema de turbulência em modelagem RANS (Reynolds Averaged Navier Stokes).

b) **específicos** – apresentar, instalar e operar o sistema operacional Linux, os softwares de código aberto, gmsh, Python, Paraview e OpenFoam.

Metodologia:

- Aulas teóricas e práticas intercaladas com a resolução de problemas propostos, por meio de mídias digitais disponibilizados pelo Sigaa, que contribuem para o aprofundamento dos fundamentos da dinâmica dos fluidos computacional e a aplicação dos mesmos à resolução de problemas de engenharia.
- O Google Classroom juntamente com as ferramentas Google Meet, fóruns, Kaboot, Youtube, serão utilizados como meio de complementação do ensino da disciplina de forma remota, facilitando assim no desenvolvimento do conteúdo.

Avaliação:

Tarefas -

- **Tarefa 1 – O meu primeiro caso – 7 pontos**
- **Tarefa 2 – Geração da Geometria/Malha – 7 pontos**
- **Tarefa 3 – Resolvendo na prática um problema numérico – 7 pontos**
- **Tarefa 4 - Convecção natural em cavidade concêntrica – 7 pontos**
- **Tarefa 5 - – Escoamento incompressível, turbulento e estacionário com transferência de calor – 7 pontos**
- **Tarefa 6 - Escoamento incompressível, turbulento e estacionário em duto de seção retangular – 7 pontos**
- **Tarefa 7 - Escoamento incompressível, turbulento e transiente em canal ondulado – 7 pontos**
- **Tarefa 8 - Escoamento incompressível, turbulento e estacionário em ciclone – 7 pontos**
- **Tarefa 9 – Escoamento Bifásico (caso Dambreak) – 7 pontos**

Avaliações -

- **Avaliação 1 – Seminários. (23/06/2020) 12 pontos**
- **Avaliação 2 – Seminários. (16/07/2020) 12 pontos**
- **Avaliação 3 – Seminários. (04/08/2020) 13 pontos**

Final = 11/08/2020



Unidades e Assuntos

UNIDADE 1: Introdução e Conceitos Básicos (09/06/2020 a 23/06/2020) 10 horas

- Apresentação da disciplina
- Introdução ao Sistema Operacional Linux(Ubuntu)
- Conceitos fundamentais e revisão dos Fenômenos de transporte
- Introdução a Dinâmica dos Fluidos Computacional
- Introdução ao OpenFoam
- Tarefa 1 – O meu primeiro caso
- Avaliação 1 – Seminários.

UNIDADE 2: Pré-Processamento, a técnica dos Volumes Finitos e Condições de Contorno (25/06/2020 a 16/07/2020) 10 horas

- Desenvolvimento da Geometria
- Desenvolvimento da Malha Computacional
- Tarefa 2 – Geração da Geometria/Malha
- Introdução à metodologia de Volumes Finitos
- Tarefa 3 – Resolvendo na prática um problema numérico
- O que são e como aplicar as Condições de Contorno
- Tarefa 4 - Convecção natural em cavidade concêntrica
- Condições de contorno e a Convecção natural em cavidade concêntrica.
- Avaliação 2 – Seminários.

UNIDADE 3: As equações médias de Navier-Stokes, Introdução à turbulência e o escoamento Multifásico (23/07/2020 a 04/08/2020) 10 horas

- Introdução ao acoplamento pressão-velocidade
- Tarefa 5 -- Escoamento incompressível, turbulento e estacionário com transferência de calor
- Introdução à turbulência
- Tarefa 6 - Escoamento incompressível, turbulento e estacionário em duto de seção retangular
- Tarefa 7 - Escoamento incompressível, turbulento e transiente em canal ondulado
- Tarefa 8 - Escoamento incompressível, turbulento e estacionário em ciclone
- Introdução ao Escoamento Multifásico
- Tarefa 9 – Escoamento Bifásico (caso Dambreak)
- Avaliação 3 – Seminários.

Prof. Gilberto Augusto A. Moreira
Dep. de Eng. de Energias Renováveis
Mat. Siape 1883033
(Professor da Disciplina)

Prof. Kleber Carneiro de Oliveira
Dep. de Eng. de Energias Renováveis
Mat. Siape 1883033
(Chefe do DEER)



<https://sites.google.com/a/cear.ufpb.br/professorgilberto/>

Aprovado na ___ª Reunião Ordinária do DEER/CEAR/UFPB em ___/___/2020