



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

**DECISÃO CONSEPE/UFERSA Nº 006/2014, de 21 de fevereiro de 2014.**

Aprova programa geral de disciplina do  
DCAT.

O Presidente do **CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO** da **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**, no uso de suas atribuições legais e com base na deliberação deste Órgão Colegiado em sua **2ª Reunião Ordinária de 2014**, em sessão realizada no dia 21 de fevereiro,

**CONSIDERANDO** o Memorando Eletrônico Nº 31/2014 – DCAT;

**CONSIDERANDO** o Art. 51, inciso V, do Regimento Geral da UFERSA;

**DECIDE:**

**Art. 1º** Aprovar o seguinte programa geral de disciplina do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas: Técnicas Computacionais Aplicadas à Engenharia II.

**Art. 2º** Esta Decisão entra em vigor a partir desta data.

Mossoró-RN, 21 de fevereiro de 2014.

  
**José de Arimatea de Matos**  
Presidente



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>		
<b>CURSO(S)</b> ENGENHARIA MECÂNICA	<b>DEPARTAMENTO</b> CIÊNCIAS AMBIENTAIS E TECNOLÓGICAS	
<b>PROGRAMA GERAL DA DISCIPLINA</b>		
<b>CÓDIGO</b> AMB0693	<b>DISCIPLINA</b> TÉCNICAS COMPUTACIONAIS APLICADAS À ENGENHARIA II	<b>POSIÇÃO NA INTEGRALIZAÇÃO.</b> EM10
<b>PROFESSOR</b> VICTOR WAGNER FREIRE DE AZEVEDO e LUÍS MORÃO CABRAL FERRO		

<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>				<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>
<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TEÓRICA-PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>		
4			4	04	60

**PRÉ-REQUISITO**

**OBJETIVOS**

Apresentar os conceitos relacionados ao estudo da Dinâmica dos Fluidos Computacional bem como aplicações destes no campo da engenharia mecânica.

**EMENTA**

Introdução a dinâmica dos fluidos computacionais. Leis de conservação do movimento de fluido na forma diferencial. Introdução à turbulência. Método dos volumes finitos para problemas de difusão. Método dos volumes finitos para problemas de difusão-convecção. Algoritmos para acoplamento de pressão-velocidade para escoamentos permanentes. Solução das equações discretizadas. Métodos dos volumes finitos para escoamentos não-permanentes. Aplicações.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

<b>Nº DA UNIDADE</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>Nº de HORAS</b>		
		<b>T</b>	<b>P</b>	<b>T-P</b>
1	Apresentação da disciplina e do método de avaliação <b>Introdução:</b> Aspectos iniciais da Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD). Breve descrição dos métodos numéricos utilizados em CFD	2		
2	<b>Equações de conservação:</b> Conservação da massa; Conservação da quantidade de movimento; Conservação de energia	4		

3	<b>Método dos Volumes Finitos:</b> Descrição do método Formulação explícita e implícita Linearização do termo fonte Condições de contorno Solução de sistemas de equações lineares	10		
4	<b>Funções de Interpolação</b>	4		
	<b>1ª Avaliação</b>			
5	<b>Noções básicas de programação</b>	6		
6	<b>Determinação do campo de velocidades:</b> Sistema de equações discretizadas em Mecânica dos Fluidos Acoplamento pressão-velocidade Métos para acoplamento da pressão velocidade	6		
7	<b>Modelos de turbulência</b> Introdução. Revisão das equações fundamentias da Mecânica dos Fluidos. Tensões de Reynolds. Escolha de um modelo de turbulência. Descrição dos modelos de turbulência: - modelo Spalart-Allmaras - modelo k-ε - modelo k-ω - modelo de tensões de Reynolds	8		
	<b>2ª Avaliação</b>			
	Aplicações de CFD e seminários Utilização de códigos de CFD	20		
	<b>3ª Avaliação</b>			
	<b>Total</b>	60		

<b>MÉTODOS</b>		
<b>TÉCNICAS</b>	<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b>	<b>INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO</b>
Aulas expositivas	Quadro branco e pincel	Prova escrita
Visita a empresas	Retroprojeter Datashow	Resolução de exercícios em sala Trabalhos computacionais

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (ABNT 2000)</b>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> MALISKA, C. R.: <b>Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional</b> , 2ª ed. : LTC. 2004. Incropera, F. P. DeWitt, D. P Bergman, T.L., Lavine, A. S.: <b>Fundamentos de Transferência de Calor e Massa</b> . LTC 6ª Ed 644 p. 2008 FOX, R.; McDONALD, A. <b>Introdução a mecânica dos fluidos</b> . 4a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2003, 577p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HIRSCH, C. **Numerical Computation of Internal & External Flows**, 2ª ed. John Wiley & Sons. 2007.

Holman, J.P: **Heat Transfer**. Mc Graw-Hill. 10a. Ed. 725 p. 2010.

FERZIGER, J. H., PERIC, M. **Computational Methods for Fluid Dynamics**, 3ª ed. Springer. 2002.

MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. 4a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, 584p.

WHITE, F. **Mecânica do fluidos**. 4a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1999.

**APROVAÇÃO**

**DEPARTAMENTO**

18 / 12 / 2013  
DATA

Rodrigo Nogueira de Codel  
ASS. DO CHEFE DO DEPARTAMENTO.

Rodrigo Nogueira de Codel  
Chefe do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas  
Mat. STAPE: 1806868

**CONSEPE**

2a R.O. 21 / 02 / 2014  
Nº DA REUNIÃO DATA

Anara Luana Nunes Gomes  
ASS. DA SECRETÁRIA DO CONSEPE.

Anara Luana Nunes Gomes  
Secretária dos Órgãos Colegiados  
IFERSA/GAB Nº 0432/2008

MOSSORÓ-RN, 21 de fevereiro de 2014