



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS E RENOVÁVEIS
PLANO DE CURSO



2102027 - MECÂNICA DOS FLUÍDOS II (2016.2 - T01)

METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Metodologia: Aulas teóricas e laboratoriais (práticas) intercaladas com a resolução de problemas propostos, que contribuem para o aprofundamento dos fundamentos da mecânica dos fluidos e a aplicação dos mesmos à resolução de problemas de engenharia.

Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem: Avaliações individuais
Horário de atendimento:

PROGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR

Ementa: Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Equações básicas do escoamento. Análise dimensional. Efeitos viscosos. Escoamento compressível. Atividades de laboratório.

Objetivos: Apresentar os fundamentos e os conceitos físicos da mecânica dos fluidos, enfocando análise e aplicações, como também capacitar o aluno a desenvolver metodologias para a solução de problemas.

Conteúdo: 1 - Definição de Fluido: Hipótese do Contínuo. Propriedades dos Fluidos. Escalares, Vetores e Tensores, Tensor Tensão. Tensão superficial e Capilaridade; 2 - Deformação e Viscosidade: Fluidos Newtonianos e Não-Newtonianos; Estática dos Fluidos: Equação Geral da Hidrostática, Forças sobre superfícies e corpos em campos hidrostáticos, Centro de pressão; 3 - Cinemática dos Fluidos: Linhas de Corrente, Trajetória e Emissão, Deformação normal e Tangencial, Rotação e Vorticidade. Tensor Gradiente de Velocidades, Tensor Deformação e Tensor Vorticidade; 4 - Abordagem Integral para problemas de escoamento: Teorema do Transporte de Reynolds, Equação Integral da Conservação da Massa, Quantidade de Movimento e Energia; 5 - Abordagem Diferencial para problemas de escoamento: Balanço de propriedades em um volume de controle diferencial, Equação diferencial da Conservação da Massa, Quantidade de Movimento. Equações de Navier-Stokes e Equação da conservação da Energia; 6 - Escoamentos Invíscidos: Equações de Euler, Equação de Bernoulli: Relação com Equação da Conservação da Energia; 7 - Métodos Experimentais: Teorema Pi de Buckingham, Números adimensionais e Semelhança Geométrica, Cinemática e Dinâmica; 8 - Análise de Escoamento Viscoso Incompressível em Conduitos: Introdução, Escoamento Laminar e Turbulento, A Região de Entrada, Escoamento Laminar em Tubos, Perdas, Redes de Tubulação e Seleção de Bomba, Medição de Vazão e Velocidade; 9 - Escoamento Viscoso, Incompressível, Externo: O Conceito de Camada Limite, Espessuras de Camada Limite, Camada Limite Laminar sobre uma Placa Plana - Solução Exata, Equação Integral da Quantidade de Movimento, Uso da Equação Integral da Quantidade de Movimento para Escoamento com Gradiente de Pressão Zero e Gradientes de Pressão no Escoamento da Camada Limite.

Habilidades / Competências: Abordar os princípios e as equações básicas da dinâmica dos fluidos Capacidade de percepção de como a mecânica dos fluidos é aplicada na prática da engenharia Desenvolver um entendimento intuitivo da mecânica dos fluidos ao enfatizar a física dos problemas.

CRONOGRAMA DE AULAS

Início	Fim	Descrição
18/01/2017	20/01/2017	UNIDADE 1: Introdução e Conceitos Básicos
25/01/2017	25/01/2017	UNIDADE 2: Pressão e Estática dos Fluidos
27/01/2017	27/01/2017	UNIDADE 2: Pressão e Estática dos Fluidos
01/02/2017	01/02/2017	UNIDADE 2: Pressão e Estática dos Fluidos
03/02/2017	03/02/2017	UNIDADE 2: Pressão e Estática dos Fluidos
10/02/2017	10/02/2017	Prova 1
15/02/2017	15/02/2017	Correção Prova 01
15/02/2017	15/02/2017	UNIDADE 3: Cinemática dos Fluidos
17/02/2017	17/02/2017	UNIDADE 3: Cinemática dos Fluidos
22/02/2017	22/02/2017	UNIDADE 4: Equações de Conservação de Massa, de Bernoulli e de
24/02/2017	03/03/2017	UNIDADE 4: Equações de Conservação de Massa, de Bernoulli e de
08/03/2017	08/03/2017	Prova 2
10/03/2017	10/03/2017	Correção Prova 02

15/03/2017	15/03/2017	UNIDADE 5: Análise de Movimentos nos Sistemas de Escoamento
17/03/2017	17/03/2017	UNIDADE 5: Análise de Movimentos nos Sistemas de Escoamento
22/03/2017	22/03/2017	UNIDADE 5: Análise de Movimentos nos Sistemas de Escoamento
24/03/2017	24/03/2017	UNIDADE 5: Análise de Movimentos nos Sistemas de Escoamento
29/03/2017	29/03/2017	UNIDADE 6: Análise de Diferencial de Escoamento de Fluido
31/03/2017	31/03/2017	UNIDADE 6: Análise de Diferencial de Escoamento de Fluido
05/04/2017	05/04/2017	Prova 3
07/04/2017	07/04/2017	Correção Prova 03
12/04/2017	12/04/2017	UNIDADE 7: Análise Dimensional e Modelagem
14/04/2017	14/04/2017	UNIDADE 7: Análise Dimensional e Modelagem
19/04/2017	19/04/2017	UNIDADE 7: Análise Dimensional e Modelagem
21/04/2017	21/04/2017	UNIDADE 7: Análise Dimensional e Modelagem
26/04/2017	26/04/2017	UNIDADE 8: Escoamento Viscoso Incompressível em Condutos
28/04/2017	28/04/2017	UNIDADE 8: Escoamento Viscoso Incompressível em Condutos
03/05/2017	03/05/2017	UNIDADE 8: Escoamento Viscoso Incompressível em Condutos
05/05/2017	05/05/2017	UNIDADE 9: Escoamento Viscoso, Incompressível, Externo
10/05/2017	10/05/2017	UNIDADE 9: Escoamento Viscoso, Incompressível, Externo
12/05/2017	12/05/2017	Prova 4
17/05/2017	17/05/2017	Prova Repositiva

AVALIAÇÕES

Data	Descrição
10/02/2017	Prova 01
08/03/2017	Prova 02
05/04/2017	Prova 03
12/05/2017	Prova 04

★ : Referência consta na biblioteca

REFERÊNCIAS BÁSICAS

Tipo de material	Descrição
Livro	★ CIMBALA, John M et al. Mecânica dos Fluidos : fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007, 2011. 816p. ISBN: 9788586804588.
Livro	★ FOX, Robert W; MCDONALD, Alan T; MELO, Alexandre Matos de Souza. Introdução à mecânica dos fluidos . 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 710p. ISBN: 9788521617570.
Livro	★ MCDONALD, Alan T et al (Coautoria). Introdução à mecânica dos fluidos . 6.ed.. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 798p. ISBN: 8521614683.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

Tipo de material	Descrição
Livro	★ BIRD, R. Byron Robert Byron; STEWART, Warren E; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte : un estudio sistematico de los fundamentos del trnsporte de materia, energia y cantidad de movimiento. Barcelona: Editorial Reverte, 1975. v. ISBN: 8429170502.
Livro	★ BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluidos . 2.ed.rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 431p. ISBN: 9788576051824.