

**MODELO DE PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: <b>Fenômenos de Transporte I</b>		Código: <b>TE 211</b>
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 30 h  C.H. Anual Total:  C.H. Modular Total:</p> <p>PD:30 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 02 h</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
<b>Mecânica dos Fluidos. Estática dos fluidos. Transferência de massa. Escoamento de fluidos.</b>		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<p><b>1. Mecânica de Fluidos. Conceitos Fundamentais</b></p> <p>1.1 Definição de fluido  1.2 Teoria Cinética Molecular  1.3 Hipótese do Contínuo  1.4 Dimensões e unidades / Transformações  1.5 Propriedades Físicas dos fluidos  1.6 Viscosidade e lei de Newton da viscosidade (fluido newtoniano e não newtoniano) – variação da viscosidade com a temperatura e pressão  1.7 Aderência e Coesão  1.8 Tensão Superficial e Capilaridade  1.9 Pressão – Fluidos compressíveis e incompressíveis.</p> <p><b>2. Estática de Fluidos</b></p> <p>2.1 Pressão hidrostática nos líquidos  2.2 Pressão hidrostática nos gases  2.3 Equação Fundamental da hidrostática  2.4 Forças hidrostáticas sobre superfícies planas  2.5 Forças hidrostáticas sobre superfícies  2.6 Empuxo.  2.7 Tipos de Manômetros  2.8 Equilíbrio de Corpos Flutuantes</p> <p><b>3. Transferência de Massa</b></p> <p>3.1 Relações integrais para volume de controle  3.2 Vazão volumétrica e vazão mássica  3.3 Equação de conservação de massa, momentum e energia  3.4 Simplificação da equação da energia mecânica – Equação de Bernoulli</p> <p><b>4. Escoamento de fluidos</b></p> <p>4.1 Regimes de escoamento  4.2 Números de Mach e Reynolds  4.3 Equação da Continuidade  4.4 Presença de máquina no escoamento (bomba e turbina). Potência e rendimento  4.5 Medidores de vazão  4.6 Perda de Carga</p>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
<p>A disciplina de Fenômenos de Transporte I têm como objetivo geral, desenvolver o raciocínio lógico e fornecer as ferramentas físicas e matemáticas necessárias para a solução de problemas que envolvam fluidos em processos e fenômenos associados à Engenharia Elétrica bem como ao cotidiano.</p>		

### OBJETIVO ESPECÍFICO

Compreender as leis de conservação para aplicação em processos da natureza

Elaborar modelos matemáticos elementares em fenômenos de transporte

Resolver problemas de fenômenos de transporte, modelando situações através da modelagem fenomenológica e promovendo adequações aos casos ilustrados

Analisar resultados obtidos da resolução dos modelos, compreendendo as limitações das hipóteses simplificadoras adotadas

Estabelecer conexões entre conceitos novos e prévios, especialmente nas áreas de fenômenos de transporte física, geometria analítica e vetorial e cálculo integral e diferencial.

Desenvolver e aprimorar o raciocínio científico.

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos.

Serão utilizados os seguintes recursos: quadro, notebook e projetor multimídia e notas de aula.

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas avaliações durante o semestre, com valor de 100 pontos. Serão realizados trabalhos em sala de aula e listas de exercícios extra - classe ao término de cada tema abordado.

Datas de Avaliação:

Nota 1: 1 prova valor 100: 10/10/2013

Nota 2: 1 prova valor 100: 05/02/2013

Prova Substitutiva dia 05/12/2013

Prova Final dia 19/12/2013

Critérios para Aprovação

$$\frac{(NP_1 + NT_1) + (NP_2 + NT_2)}{2} \begin{cases} \text{se } MF \geq 70 \text{ e } n^\circ \text{ faltas} \leq 8 \Rightarrow \text{Aprovado} \\ \text{se } 40 \leq MF < 70 \text{ e } n^\circ \text{ faltas} \leq 8 \Rightarrow \text{Final} \\ \text{se } MF < 40 \Rightarrow \text{Reprovado} \end{cases}$$

Em qualquer situação o aluno que tiver um n° de faltas > 8 estará reprovado

A prova substitutiva será realizada somente para quem faltar a uma das provas; esta falta deverá ser justificada conforme regulamento da UFPR. A prova substitutiva versará sobre todo o conteúdo assim como o Exame Final.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 TÍTULOS)

WOODROW NELSON LOPES ROMA. Fenômenos de Transporte para Engenharia. Segunda Edição, São Carlos, Editora RiMa, 2006.

WASHINGTON BRAGA FILHO. Fenômenos de Transporte para Engenharia. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2006. (Referência)

**BIRD, R.B.; STEWART, W.R.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro, Editora LCT, 2004.**

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 TÍTULOS)**

**FOX, R.W. & McDONALD, A.T. Introdução a Mecânica dos Fluidos. Rio de Janeiro, 5ª edição, Editora LTC, 2001.**

**MUNSON, B. R., YOUNG, D.T., OKISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1997.**

**Professor da Disciplina: Edemir Luiz Kowalski**

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada