

<b>CURSO: MESTRADO EM ENGENHARIA QUÍMICA</b>
<b>Turno: INTEGRAL</b>

<b>INFORMAÇÕES BÁSICAS</b>				
<b>Currículo</b> 2015	<b>Unidade curricular</b> <b>FENÔMENOS DE TRANSPORTE</b>			
<b>Créditos</b>  4	<b>Carga Horária (horas)</b>			<b>Código</b> PEQ002
	<b>Teórica</b> 60	<b>Prática</b> 0	<b>Total</b> 60	
<b>Tipo</b> Obrigatória	<b>Habilitação / Modalidade</b> Mestrado Acadêmico	<b>Pré-requisito</b> Não há	<b>Co-requisito</b> Não há	

<b>EMENTA</b>
Propriedades de cada fenômeno de transporte. Perfis de velocidade, de temperatura e de concentração. Balanços integrais e diferenciais de quantidade de movimento, de energia e de massa. Analogias entre os fenômenos de transporte.
<b>OBJETIVOS</b>
Apresentar os fundamentos de transporte de quantidade de movimento, de calor e de massa, e aplicá-los na análise e resolução de problemas típicos das Engenharias.
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<p>Descrição de sistemas através da mecânica do contínuo</p> <p>Definições fundamentais: ponto, corpo etc.</p> <p>Descrição do movimento através dos pontos de vista de Euler e de Lagrange;</p> <p>A derivada substancial e suas aplicações;</p> <p>O coeficiente de dilatação específica e sua correspondência com a divergência do vetor velocidade;</p> <p>O Teorema do Transporte de Reynolds e a interrelação entres os pontos de vista de Euler e de Lagrange.</p> <p>As equações da conservação da massa, da quantidade de movimento e da energia térmica para sistemas monocompostos</p> <p>Obtenção das equações de conservação através do Teorema do Transporte de Reynolds;</p> <p>A Equação de continuidade para um fluido puro;</p> <p>A Equação do movimento;</p> <p>A Equação da energia térmica;</p> <p>Estudo de casos para sistemas monocompostos e isotérmicos: Equações da Fluidostática, de Euler, de Navier-Stokes, de Bernoulli etc;</p> <p>Estudo de casos para sistemas monocompostos não isotérmicos: Equação de Fourier e a condução térmica; A convecção térmica e suas vertentes.</p>

As equações da conservação da massa, da quantidade de movimento e da energia térmica para sistemas multicompostos

Conceitos fundamentais: concentrações, velocidades e fluxos;

A Equação da conservação da massa para sistemas multicompostos;

As diversas formas da Equação de Fick;

Estudo de casos para sistemas multicompostos e isotérmicos;

Analogias entre os Fenômenos de Transporte: Analogia de Chilton-Colburn.

Teoria da camada limite desenvolvida sobre uma placa plana: solução de Blasius.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BIRD, R. Byron, STEWART, Warren E., LIGHTFOOT, Edwin N. *Fenômenos de Transporte*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011, 838 p.

WELTY, J. R.; WILSON, R. E.; WICS, C.E. *Fundamentals of Momentum Heat and Mass Transfer*, 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008, 711 p.

INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P., BERGMAN, T. L., LAVINE, A. S. *Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa*, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008, 643 p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CREMASCO, M. A., *Fundamentos de Transferência de Massa*, Campinas: UNICAMP, 2008, 725 p. 1ª reimpressão.

WHITE, Frank M. *Mecânica dos Fluidos*, 4. ed., Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

MUNSON, Bruce R., YOUNG, Donald F., OKIISHI, Theodore H. *Fundamentos da Mecânica dos Fluidos*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004, v.1, 412 p. 2ª reimpressão.

KREITH, Frank; BOHN, Mark S. *Princípios da Transmissão de Calor*, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003, 623 p.

BRAGA FILHO, Washington, *Fenômenos de Transporte para Engenharia*, Rio de Janeiro: LTC, 2006, 481 p.