



Disciplina: CONVECÇÃO	Código: EMC 410033
Área(s) de Concentração: Eng. e Ciências Térmicas	
Carga Horária Total: 30	Nº de Créditos: 2
Teórica:	Classificação: Eletiva
Prática:	Bimestre (s): 1º
Prof. Clovis Raimundo Maliska, Ph.D.	

Pré-requisitos:

Código	Disciplina
sem pré-requisito	

Ementa:

<ol style="list-style-type: none">1. Introdução2. Conceitos fundamentais de Camada Limite - Camada Limite sobre Placa Plana3. escoamento no Interior de Dutos4. Convecção Natural Externa5. Convecção Natural Interna (Cavidades)6. Noções de Convecção em Meios Porosos7. Noções de Turbulência
--

Programa

<p>1. INTRODUÇÃO</p> <p>1.1 - Revisão das equações de conservação –Aspectos fundamentais</p> <p>1.2 - Caracterização de um problema de convecção de calor - Definição de h (coeficiente de transferência de calor por convecção), número de Nusselt.</p> <p>2. CAMADA LIMITE LAMINAR SOBRE PLACA PLANA</p> <p>2.1 –Conceitos físicos fundamentais de transferência de calor, massa e quantidade de movimento na interface sólido/fluido.</p> <p>2.2 –Conceito de camadas limites hidrodinâmica, térmica e de concentração. –Análise da ordem de grandeza dos termos das equações diferenciais.</p> <p>3. ESCOAMENTO LAMINAR NO INTERIOR DE DUTOS</p> <p>3.1 –Região de entrada térmica e hidrodinâmica</p> <p>3.2 –O problema de camada limite associado</p> <p>3.3 –Soluções para a região plenamente desenvolvida</p> <p>3.4 -Uso do software Transcal para a solução de problemas de escoamentos plenamente desenvolvidos.</p> <p>4. CONVECÇÃO NATURAL EXTERNA</p> <p>4.1–Camada limite em convecção natural. Efeitos do número de Prandtl</p> <p>4.2 –Placas verticais</p> <p>4.2 –Canais verticais</p> <p>4.3 – Geometrias diversas</p> <p>5. CONVECÇÃO NATURAL INTERNA (CAVIDADES)</p> <p>5.1 –Transiente térmico</p> <p>5.2 –Critérios para existência de camadas verticais e horizontais distintas</p>

6. CONVECÇÃO EM MEIOS POROSOS

6.1 –Equação da conservação da massa

6.2 –Lei de Darcy

6.3 –Convecção forçada e natural em meios porosos

6.4 – Uso do software Transcal para a solução de problemas em meios porosos

7. TURBULÊNCIA

7.1 –Noções de turbulência

7.2 –Breve introdução aos modelos de turbulência.

Critério de Avaliação:

1. Duas provas escritas;
2. Exercícios do livro texto e extras;
3. Exercícios sobre escoamento plenamente desenvolvido e escoamento monofásico em meios porosos usando o TRANSCAL

Bibliografia:

- 9.1 –Bejan, A., "Convection Heat Transfer", Wiley-Interscience Publications, 1995 (Livrotexto)
- 9.2 –Maliska, C.R., "Transf. de Calor e Mec. dos Fluidos Computacional", Cap. 2, Ed. Livros Técnicos e Científicos S/A, Rio de Janeiro, 2004.