

Novo Currículo FEA
Dados Gerais da Disciplina – 05.09.2003

Sigla: TA534 **Nome:** Fenômenos de Transporte

Designação do corpo docente: DEA

Vetores: T: 04 P: 02 L: 00 HS: 06 SL: 06 OF-S: 5 C: 06

Pré-requisito: TA331 TA332

Curso: 13 **Semestre no Curso Diurno:** 5º
Curso: 43 **Semestre no Curso Noturno:** 6º

Continências:
TA534 CT 606

Equivalências:
TA533 CT TA534
TA606 CT TA534

Ementa:

Sistema e análise dimensional. Princípios de semelhança. Balanços baseados em volume de controle. Transporte laminar e turbulento (transferência molecular e convectiva de quantidade de movimento, calor e massa). Propriedade de transporte (Viscosidade, condutividade térmica, difusividade de massa).

Programa :

Teórico

1 - Introdução:

Definições, corolários, recordação dos conceitos de Termodinâmicas, balanços, sistemas de unidades. Princípios fundamentais de Fenômenos de Transporte.

2 - Equações de Conservação:

Descrição de escoamentos. Movimento de fluidos. Equilíbrio. Conservação de massa - Equação da Continuidade. Conservação da quantidade de movimento - Equações de Euler e de Bernoulli. Conservação da energia. Aplicações.

3 - Escoamento Laminar Isotérmico:

Aplicação da equação de Quantidade de movimento. Escoamentos confinados. Escoamentos livres. Camada limite.

4 - Escoamentos Turbulentos Isotérmicos:

Equação do movimento. Escoamentos confinados. Escoamentos livres. Relações empíricas. Camada limite.

5 - Condição do Calor - Regime Permanente:

Equação geral da condução - Lei de Fourier. Condição unidimensional em paredes planas, cilíndricas e esféricas. Sistemas com geração interna de calor. Paredes compostas. Condições de contorno do tipo convectivo e radiante. Coeficiente Global de Transferência de calor. Aplicações a sistemas de paredes compostas.

6 - Condução do Calor - Regime Transiente:

Novo Currículo FEA
Dados Gerais da Disciplina – 05.09.2003

Sigla: TA534 **Nome:** Fenômenos de Transporte

Sistemas com resistência térmica interna desprezível. Aplicações. Sistemas com resistência térmica interna não desprezível. Aplicações. Cálculos baseados nos gráficos para condições transientes em paredes planas, cilíndricas e esféricas.

7 - Convecção em Escoamento Laminar:

Escoamento laminar não isotérmico. Balanço de energia no escoamento. Transferência de calor numa camada limite laminar. Convecção em escoamentos confinados. Convecção no escoamento externo. Correlações para cálculo do coeficiente de transferência de calor convectivo.

8 - Convecção em Escoamento Turbulento

Escoamento turbulento não isotérmico. Analogias entre transferência de quantidade de movimento e transferência de calor. Transferência de calor numa camada limite turbulenta. Correlações empíricas para o cálculo do coeficiente de transferência de calor convectivo. Aplicações a escoamentos confinados e externos.

9 - Difusão de Massa:

Coeficiente de difusão e sua dependência com temperatura e pressão para líquidos e gases. Lei de Fick. Fluxos em misturas binárias. Difusão num gás estagnado. Teoria de película. Difusão transiente, analogia com a condução do calor.

10 - Transferência de Massa por Convecção:

Analogia entre as transferências de quantidade de movimento, calor e massa. Transferência de massa na camada limite. Equações empíricas para transferência de massa.

Prático

1. Equações de conservação: Aplicações e resoluções de problemas
2. Escoamento Laminar Isotérmico: Aplicações e resoluções de problemas
3. Escoamentos Turbulentos Isotérmicos: Aplicações e resoluções de problemas
4. Prática experimental de escoamento em tubos: perda de carga em tubos, em conexões e válvulas
5. Condução do Calor - Regime Transiente: Aplicações e resoluções de problemas
7. Prática experimental de medida da difusividade térmica baseada na condução em regime transiente
8. Transporte de calor por convecção em escoamento laminar e turbulento: Aplicações e resoluções de problemas
9. Difusão de Massa: Aplicações e resoluções de problemas
10. Prática experimental de medida da difusividade mássica.
11. Transferência de Massa por Convecção: Aplicações e resoluções de problemas