



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Engenharia de Alimentos	Campus	Sede
Departamento	Engenharia de Alimentos		
Centro:	CTC		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: Transferência de Calor e Massa			Código: 7798
Carga Horária: 102 horas	Periodicidade: anual	Ano de Implantação: 2014	
1. EMENTA			
Transferências de calor e de massa. (Res. nº 105/12 - CTC)			
2. OBJETIVOS			
Estudar os fundamentos e os princípios físicos envolvidos nas transferências de calor e de massa e aplicá-los em projetos de engenharia. (Res. nº 105/12 - CTC).			

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Parte A- Transferência de calor (TC)
I- Introdução à TC
1.1. Mecanismos de TC: condução, convecção e radiação.
1.2. Leis de conservação da energia.
1.3. Mecanismos combinados.
1.4. Propriedades térmicas de transporte.
II- Condução de calor
2.1. Escoamento térmico unidimensional em regime permanente. Lei de Fourier.
2.2. Equação geral da condução de calor, suas condições de contorno e condições iniciais.
2.3. Regime transiente: resistência interna desprezível; resistência externa desprezível; resistências interna e externa equivalentes.
2.4. Aletas
III- Convecção de calor
3.1. Noções sobre camada limite térmica e suas relações com a camada limite hidrodinâmica. Similaridade entre TC e o transporte de quantidade de movimento.
3.2. Análise dimensional.
3.3. Convecção forçada: escoamento interno e externo.
3.4. Convecção natural: escoamento externo e interno
IV- Radiação térmica
4.1. Fundamentos de ondas eletromagnéticas. Intensidade de radiação.

- 4.2. Corpo negro e superfície de emissão. Emissividade e absorvibilidade.
- 4.3. Troca de radiação entre corpos negros.

Parte B - Transferência de massa (TM)

V- Introdução à TM. Mecanismos de TM. Difusão molecular e convecção de massa.

VI- Difusão molecular de massa

- 6.1. Transporte unidimensional de massa. Lei de Fick.
- 6.2. Mecanismos combinados.
- 6.3. Equação diferencial de TM. Condições de contorno e inicial.
- 6.4. TM em regime transiente: resistência interna desprezível; resistência externa desprezível; resistências interna e externa equivalentes.

VII- TM por convecção

- 7.1. Noções sobre camada limite de massa e suas relações com as de calor e de quantidade de movimento.
- 7.2. Convecção forçada: escoamento interno e externo.
- 7.3. Convecção natural: escoamento interno e externo.
- 7.4. TM entre fases.

4. REFERÊNCIAS

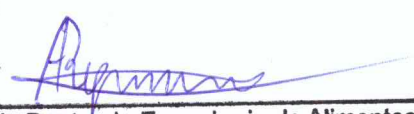
4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

- 4.1 - Bird, R. B., Stewart, W. E. e Lightfoot, E. N., "Transport Phenomena", John Wiley & Sons (1960).
- 4.2 - Cremasco, M. A., "Fundamentos de Transferência de Massa", Editora da Unicamp (1998).
- 4.3 - Holman, J. P., "Transferência de Calor", McGraw-Hill (1983).
- 4.4 - Incropera, F. P. E e Witt, D. P., "Fundamentos da Transferência de Calor e Massa", Ed. Livros Tec. e Cient (1998).
- 4.5 - Kreith, F., "Princípios da Transmissão de Calor", Ed. Edgard Blucher, (1997).
- 4.6 - Ozisik, M. N., "Transferência de Calor - Um Texto Básico", Guanabara Koogan (1977).
- 4.7 - Sissom, L. E. e Pitts, D. R., "Fenômenos de Transporte", Ed. Guanabara dois (1979).
- 4.8 - Welty, J. R., Wilson, R. E. e Wicks, C. E., "Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer", John Wiley & Sons (1984)

4.2- Complementares

Aprovado na 142 reunião do DAL

~~APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO~~


Chefe do Depto. de Engenharia de Alimentos

APROVAÇÃO DO CONSELHO
ACADÊMICO

APROVADO PELO CONSELHO
ACADÊMICO DO CURSO DE

Engenharia de Alimentos

Em 02/09/13 Reunião nº 010


Coordenador (a)