

**CURSO: BIOQUÍMICA**

**Turno: INTEGRAL**

**INFORMAÇÕES BÁSICAS**

<b>Currículo</b> 2010	<b>Unidade curricular</b> Fenômenos de Transporte II			<b>Departamento</b> CCO-DONA LINDU
<b>Período</b> 7º	<b>Carga Horária</b>			<b>Código CONTAC</b> BQ054
	<b>Teórica</b> 36 h/a	<b>Prática</b> 18 h/a	<b>Total</b> 54 h/a	
<b>Tipo</b> OBRIGATÓRIA	<b>Habilitação / Modalidade</b> BACHARELADO		<b>Pré-requisito</b> BQ042	<b>Co-requisito</b> --

**EMENTA**

Conceitos e equações fundamentais de fluidos. Escoamentos. Transferência de calor e massa.

**OBJETIVOS**

**OBJETIVO GERAL**

Promover o conhecimento da formulação matemática que envolve fluido e/ou misturas escoando ou em repouso envolvendo a transferência de calor e de massa.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estudar e compreender as teorias que envolvem a transferência de calor e de massa, através das equações que descrevem estes fenômenos;
- Fornecer definições operacionais ligadas a transferência de calor e de massa.
- Desenvolver e aplicar as equações diferenciais na resolução de problemas aplicados.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- 1 – Fundamentos de transferência de calor
  - Introdução;
  - Conceitos Fundamentais;
  - Classes de problemas;
  - Isolamento térmico do meio;
  - Aumento da taxa de transferência de calor;
  - Controle da temperatura do meio;
- 2 – Mecanismos de transferência de calor
  - Introdução;
  - Transferência de calor por condução;
  - Lei de Fourier;
  - Exemplos de aplicação;
  - Transferência de calor por convecção;
  - Lei de Newton do resfriamento;
  - Exemplos de aplicação;
  - Transferência de calor por radiação;
  - Exemplos de aplicação;
  - Lista de exercícios;

### 3 - Equação diferencial da transferência de calor

- Introdução;
- Formas especiais da equação diferencial da transferência de calor;
- Condições de contorno;
- Exemplos de aplicação;
- Lista de exercícios;

### 4 – Condução unidimensional em regime permanente

- Introdução;
- Equação da condução de calor;
- Condução em paredes planas;
- Condução em cascas cilíndricas;
- Condução em cascas esféricas;
- Condução com geração interna de energia;
- Exemplos de aplicação;
- Lista de exercícios;

### 5 - Condução unidimensional em regime transiente;

- Introdução;
- Análise concentrada;
- Modelo do meio semi-infinito;
- Placa com espessura constante;
- Cilindro Longo;
- Esfera;
- Exemplos de aplicação;
- Lista de exercícios;

### 6 – Transferência de calor por convecção

- Princípios básicos da convecção;
- Coeficiente convectivo de transferência de calor;
- Convecção externa forçada;
- Convecção interna forçada;
- Analogia entre atrito e transferência de calor;
- Exemplos de aplicação;
- Lista de exercícios;

### 7 – Fundamentos de transferência de massa

- Introdução;
- Mecanismos de transferência de massa;
- Coeficiente de difusão molecular;
- Coeficiente convectivo de transferência de massa;
- Exemplos de aplicação;
- Lista de exercícios;

### 8 – Equação diferencial da transferência de Massa

- Introdução;
- Formas especiais da equação diferencial da transferência de massa;
- Condições de contorno;
- Exemplos de aplicação;

### 9 – Transferência de massa por difusão molecular

- Introdução;
- Transferência de massa sem reação;
- Transferência de massa com reação;
- Exemplos de aplicação;

10 – Transferência de massa convecção

- Considerações fundamentais;
- Coeficiente convectivo de transferência de massa;
- Correlações para estimar o coeficiente convectivo de transferência de massa;
- Exemplos de aplicação;
- Lista de exercícios;

11 - Analogias entre transferência de quantidade de movimento, calor e massa.

- Introdução;
- Analogias;
- Exemplos de aplicação;
- Lista de exercícios;

### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- Três avaliações na forma de prova individual. Cada avaliação corresponderá a 30% da média final do aluno.
- Relatórios de aula prática. A média das notas dos relatórios das práticas corresponderá a 10% da média final do aluno.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

INCROPERA, P.F.; de WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa.4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2a. Edição. São Carlos: Rima Editora, 2006.

FOX, R.W. & McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, editora LTC, 2000.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2004.

BEJAN, Adrian. Transferência de calor. São Paulo: Edgar Blucher, 1996. 540 p.

MORAN, Michael et al. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604 p. Acompanha CD-Rom.

WELTY, J.R.; WICKS, C.E.; WILSON R.E. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5ª ed., New York: John Wiley & Sons Inc., 1984.

MCCABE, W. L. & SMITH, J.C. Unit operations of chemical engineering. 5.ed. McGraw-Hill, 1993.



---

*Emitido em 2023*

**PLANO DE ENSINO Nº 1615/2023 - COBIQ (12.38)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 15/05/2023 14:54 )*

**TELMA PORCINA VILAS BOAS DIAS**

*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*

*COBIQ (12.38)*

*Matrícula: 2045083*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1615**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **12/05/2023** e o código de verificação: **4bd003c2ff**