

Ficha 2 – Plano de Ensino

Período letivo 2022/I

UNIDADE CURRICULAR: FENÔMENOS DE TRANSPORTE NA ENGENHARIA ELÉTRICA						Código: TH-063
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular			Turma: A	
Pré-requisito: -		Co-requisito: -		Modalidade: (X) Presencial () Totalmente EaD () % EaD*		
CH Total: 60 CH semanal: 4	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
EMENTA						
Introdução aos fenômenos de transporte. Condução de calor em regime estacionário e transiente. Troca de calor: convecção e radiação. Trocadores de calor: aplicação em eletrônica (dissipadores). Introdução ao escoamento dos fluidos. Introdução à medição das propriedades físicas dos fluidos. Escoamento ao redor de corpos imersos. Convecção natural e forçada. Introdução à transferência de massa: lei de Fick, difusão em sólidos, líquidos e gases.						
PROGRAMA						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução aos fenômenos de transporte: Definições. Origens físicas e equações de transferência (lei de Fourier, lei do resfriamento de Newton, lei de Stefan-Boltzman). Exigência da conservação de energia. Análise de problemas de transferência de calor (condução, convecção e radiação); 2. Introdução à condução de calor: Equação da taxa de condução. As propriedades térmicas da matéria. Equação geral da difusão de calor. Condições iniciais e de contorno; 3. Condução em regime estacionário: Parede plana. Sistemas radiais. Condução de calor com geração de energia térmica. Transferência de calor em superfícies estendidas (aletas); 4. Condução em regime transiente: Método da capacitância global. Efeitos espaciais. Parede plana com convecção. Sólido semi-infinito; 5. Convecção: Lei de Fick. Camadas limite de convecção (fluidodinâmica, térmica e de concentração de espécies). Escoamento laminar e turbulento. Equações da transferência por convecção. Similaridade na camada limite. Analogias entre as camadas limite. Efeitos da turbulência. Coeficientes de convecção; 6. Trocadores de calor: Tipos. Coeficiente global de transferência de calor. Análise de trocadores de calor. Métodos para o cálculo de trocadores de calor. Aplicações em eletrônica. 						
OBJETIVO GERAL						
Identificar os tópicos da disciplina que possuem relação direta com a engenharia elétrica. Apresentar as inter-relações da disciplina com outras disciplinas.						
OBJETOS ESPECÍFICOS						
Preparar o engenheiro com base teórica sobre os fenômenos de transferência.						
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposição dos assuntos em aulas teóricas. 2. Solução de problemas que ocorrem na prática da engenharia. 3. Orientação fora da sala de aula para a elaboração da lista de exercícios. 						

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos alunos será mediante a aplicação de duas provas individuais e um exame final, além de lista de exercícios a ser executada como trabalho de casa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Bird, R.B., Stewart, W.E., Lightfoot, E.N. Fenômenos de Transporte. LTC Editora, 2004.
2. Incropera, F.P., Dewitt, D.P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. LTC Editora, 2003.
3. Kreith, F., Bohn, M.S. Princípios da Transmissão de Calor. Thomson, 2003.
4. Lai, W.M., Rubin, D., Krempf, E. Introduction to Continuum Mechanics. Pergamon Press, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Cremasco, M.A. Fundamentos da Transferência de Massa. Ed. UNICAMP, 1998.
2. Felder, R.M., Rousseau, R.W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. LTC Editora, 2005.
3. Jackson, J.D. Classical Electrodynamics, J. Wiley, 1999.
4. Kittel, C. Introdução à Física do Estado Sólido. LTC Editora, 2006.
5. Kotake, S., Hijikata, K. Numerical Simulations of Heat Transfer and Fluid Flow on a Personal Computer. Elsevier, 1993.
6. Landau, L.D., Lifshitz, E.M. Electrodynamics of Continuous Media. Pergamon Press, 1960.
7. Massoud, M. Engineering Thermofluids. Springer, 2005.
8. Munson, B.R., Young, D.F., Okiishi, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Editora Edgard Blücher Ltda, 2004.
9. Özisik, M.N. Transferência de Calor. Guanabara Koogan, 1990.
10. Rezende, S.M. A Física de Materiais e Dispositivos Eletrônicos. Ed. UFPE, 1996.
11. Schiozer, D. Mecânica dos Fluidos. LTC Editora, 1996.
12. Schmidt, F.W., Henderson, R.E., Wolgemuth, C.H. Introdução às Ciências Térmicas. Ed. Edgard Blücher, 1996.
13. Srivastava, C.M. Srinivasan, C. Science of Engineering Materials. J. Wiley, 1980.
14. Sisson, L., Pitts, D. Fenômenos de Transporte. LTC Editora, 2001.

Professores da Disciplina (período letivo 2022/I):

Prof. Eloy Kaviski

Chefe de Departamento: Prof^a. Regina Tiemy Kishi