



DISCIPLINA: Laboratório de Fenômenos de Transporte	CÓDIGO: TMF02
EIXO: 12. Termofluidos	PERÍODO: 6º

VALIDADE	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS	MODALIDADE DE OFERTA
2014 / 2	Total: 60 Semanal: 4	4	(X) Semestral () Anual

PRÉ-REQUISITOS: TMF01	CÓ-REQUISITOS: (Não há)
-----------------------	-------------------------

EMENTA

Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de “Fenômenos de Transporte”.

Mecânica dos fluidos; fundamentos de escoamento; termodinâmica; transferência de calor: condução, convecção e radiação; trocadores de calor; aplicações na engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Unidade / Sub-unidade / Nº de aulas por conteúdo

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Introdução à disciplina; Conceitos básicos e definições em Termod.	4
2	Energia: 1ª lei da Termod. (sistemas)	4
3	Propriedades das substâncias relevantes à engenharia de sistemas térmicos.	4
4	Análise do volume de controle utilizando a energia.	6
5	Segunda lei da Termodinâmica aplicada a ciclos e processos; eficiências isentrópicas de turbinas, bocais, compressores e bombas.	6
6	Introdução à Mecânica dos Fluidos: Estática dos fluidos.	4
7	Equações de momento e de energia mecânica. Equação de Bernoulli.	6
8	Escoamento interno e externo.	8
9	Introdução à Transferência de Calor: Modos, equações de taxas e balanços de energia.	4
10	Transferência de Calor pela condução.	6
11	Transferência de calor pela convecção; Trocadores de calor.	4
12	Transferência de calor pela radiação.	4
Total		60

OBJETIVOS: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

- Desenvolver competências básicas e aplicar conhecimentos que dão suporte na formação do engenheiro eletricista na área de fenômenos de transportes;

- Integrar os fundamentos de termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor para analisar e dimensionar o armazenamento, a transferência e a conversão de energia relacionados aos sistemas térmicos;
- Conceituar e calcular as propriedades das substâncias relacionadas aos processos térmicos;
- Aplicar balanços de massa e de energia a sistemas e volumes de controle;
- Aplicar a segunda lei da termodinâmica a ciclos e a processos térmicos;
- Investigar a pressão e sua variação em fluidos em repouso e o efeito da pressão em superfícies submersas;
- Aplicar as equações de conservação de massa, energia e quantidade de movimento a um fluido em escoamento;
- Conhecer e aplicar as equações básicas do escoamento de fluidos viscosos no interior de tubos e no exterior de superfícies;
- Identificar os modos de transferência de calor e aplicar a primeira lei da termodinâmica nesses processos;
- Compreender e aplicar as equações de transferência de calor pela condução nos regimes permanente e transiente;
- Estimar os coeficientes de transferência de calor por convecção livre e forçada; Aplicar o balanço de energia entre os fluidos; Calcular as variações de temperatura e efetuar o dimensionamento preliminar de um trocador de calor;
- Conhecer os fundamentos térmicos da radiação; aplicar balanços de energia a superfícies simples e calcular a troca de calor por radiação entre superfícies que compõe uma cavidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1	Moran, M.J., Shapiro, H.N., Munson, B.R. e DeWitt, D.P. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. 1ª ed., Editora LTC., 2005.
2	Fox, R. W., McDonald, A. T., Pritchard. P. J. Introdução à mecânica dos fluidos , 7 ed. São Paulo: LTC. 2010. 712p.
3	Incropera, F. P.; Dewitt, D. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6 ed. São Paulo: LTC. 2008. 664p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1	Van Wylen, G.J., Sonntag, R.E. e Borgnakke, C. Fundamentos da Termodinâmica. Tradução da 6ª edição americana, Ed. Edgard Blücher Ltda., 2003
2	Kreith, F. Princípios da transmissão de calor. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 550p
3	Okishi, T. H.; Munson, B. R.; Young, D. F. Fundamentos da mecânica dos fluidos: volume 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 412 p.
4	Schmidt, F. e Henderson, R. E. Introdução às Ciências Térmicas. Tradução da 2ª edição americana, Ed. Edgard Blücher Ltda., 2004.
5	Moran, M.M. e Shapiro, H.N. Princípios da Termodinâmica para Engenharia. 4ª ed., Editora LTC, 2002