



Disciplina: Métodos de Escalas Aplicados à Engenharia Térmica	Código: EMC 410088
Área(s) de Concentração: Ciências Térmicas	
Carga Horária Total: 30 horas	Nº de Créditos: 2
Teórica: 30 horas	Classificação: Eletiva
Prática: -	Bimestre (s): 3º
Prof. Alexandre Kupka da Silva	

Pré-requisitos:

Código	Disciplina
Não aplicável	Não aplicável

Ementa:

O objetivo deste curso é a utilização de métodos de escalas (*scaling methods*) na solução de vários problemas acadêmicos de engenharia. A disciplina começa com a revisão de conceitos termodinâmicos fundamentais, tal como o Princípio Mínimo de Energia seguido pelo balanço entrópico em sistemas abertos. A seguir, uma série de exemplos (ver tabela abaixo "Tópicos a Serem Abordados"), na maioria focados na engenharia térmica, são desenvolvidos no sentido de obter tais soluções. A disciplina também explora, sempre que possível, a determinação de soluções otimizadas destes exemplos bem como a semelhança entre as soluções obtidas e sistemas naturais com funções correlatas (e.g., o sistema de irrigação comumente encontrado em folhas de árvores.) Ao fim da disciplina, deseja-se que os alunos sintam-se mais confortáveis com os métodos de escalas e, ao mesmo tempo, aptos a racionalizar ocorrências naturais sejam estas geométricas, fenomenológicas, etc.

Programa:

- Revisão de Conceitos Termodinâmicos
- Sistemas Térmicos
- Geração e Distribuição Entrópica
- Geometrias Naturais
- Transição entre Regimes de Escoamento
- Sistemas Geometricamente Complexos p/ Troca de Calor
- Otimização de Modelos Termodinâmicos
- Otimização de Sistemas Mecânicos

Critério de Avaliação:

Exercícios Propostos:	30%
Exame # 1:	30%
Exame # 2:	40%

Bibliografia:

- A. Bejan, Shape & Structure: From Engineering to Nature, Cambridge University Press, 2000.
- G. I. Barenblatt, Scaling, Cambridge University Press, 2003
- W. B. Krantz, Scaling Analysis in Modeling Transport and Reaction Processes, Wiley, Hoboken, 2007.
- K. Schmidt-Nielsen, Scaling: Why Is Animal Size so Important?, Cambridge University Press, 1984.

Obs: O curso será inteiramente ministrado na língua Inglesa.