

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

UNIDADE: PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENGENHARIA MECÂNICA

ÁREA: SISTEMAS MECÂNICOS

TIPO: OPTATIVA

CARGA HORÁRIA: 48 HORAS

CRÉDITOS: 4

PROFESSOR: Cyro Albuquerque Neto (responsável)

DISCIPLINA: FENÔMENOS DE TRANSPORTE (PME 513)

EMENTA

Estudo unificado dos processos de transferência de quantidade de movimento, calor e massa, seus aspectos similares e diferenças. Tópicos de análise vetorial, equações diferenciais ordinárias e parciais. Equações de conservação na forma diferencial. Problemas de condução, escoamento interno e externo, convecção natural e forçada, misturas binárias. Modelos de turbulência. Radiação térmica.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para:

Analisar sistemas envolvendo dinâmica de fluidos, transferências de calor e transferência de massa.

Identificar modelos e hipóteses a partir das equações de conservação na forma diferencial, leis fundamentais e propriedades das substâncias.

Implementar soluções analíticas, numéricas, e em programa de simulação fluidodinâmica (CFD).

METODOLOGIA ADOTADA

Apresentação da teoria em sala de aula. Solução de exemplos de aplicações usando métodos analíticos, numéricos em programa de CFD, em sala de aula e como atividades desenvolvidas pelos alunos. Demonstrações em bancadas experimentais.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Recursos multimídia e computacionais. Experimentos nos laboratórios de mecânica dos fluidos e transmissão de calor..

PROGRAMA

Conceitos fundamentais para modelagem de fenômenos de transporte

Equações de conservação de energia em sólido
Solução de problemas de condução de calor
Equações de conservação do transporte de quantidade de movimento
Aplicações em escoamentos internos e modelagem da turbulência
Aplicações em escoamentos externos
Equações de conservação do transporte de energia
Solução de problemas de convecção forçada e natural
Radiação térmica
Equações de conservação para uma mistura multicomponente
Solução de problemas com mudança de fase
Solução de problemas com misturas multicomponente.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Apresentação de trabalho.

BIBLIOGRAFIA

Bird, R.B.; Stewart, W.E.; Lightfoot, E.N. Fenômenos de Transporte. 2ed. LTC, 2004 (principal referência)

Deen, W.M. Analysis of Transport Phenomena. Oxford, 1998

Welty, J.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L.; Wilson, R.E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer. 5ed. Wiley, 2007

White, F. M. Viscous fluid flow. McGraw-Hill, 1991