

Unidade PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA MECÂNICA	Área SISTEMAS DA MOBILIDADE
Disciplina PME504– TRANSMISSÃO DE CALOR COMPUTACIONAL	Tipo Optativa
Carga Horária 4 horas semanais em 12 semanas.	
Objetivos A disciplina apresenta a teoria envolvida nos processos de transferência de calor, com o objetivo de obter soluções computacionais utilizando o método dos volumes finitos. As técnicas disponíveis para modelagem dos vários mecanismos de transferência de calor são discutidas. Partindo dos conceitos básicos estabelecidos nas equações gerais de conservação da massa, quantidade de movimento e energia, a disciplina apresenta os métodos numéricos computacionais de análise da transferência de calor em regime permanente ou transiente, em uma ou mais dimensões. A discretização do domínio e a obtenção do sistema de equações lineares é desenvolvida através do método dos volumes finitos. Técnicas de solução de sistemas lineares são apresentadas e são discutidas as vantagens e desvantagens de diferentes abordagens. A solução do escoamento através de algoritmos iterativos (SIMPLE, SIMPLEC) é discutida. A necessidade de modelos de turbulência é apresentada juntamente com uma introdução à teoria envolvida nos modelos de maior uso na indústria. É apresentada uma introdução ao uso de software comercial de simulação CFD, com discussões introdutórias sobre geração de malhas para geometrias complexas e pós-processamento dos resultados da simulação.	
Metodologia Adotada Aulas teóricas e listas de exercício.	
Recursos necessários Em sala de aula: computador com recurso de projeção da tela	
Programa para 12 semanas Aula 1: Dinâmica dos fluidos computacional: introdução Aula 2: Equações de conservação na forma diferencial Aula 3: Método dos volumes finitos: difusão unidimensional em regime permanente Aula 4: Difusão em duas ou três dimensões Aula 5: Difusão e convecção Aula 6: Técnicas de solução do acoplamento pressão-velocidade Aula 7: Métodos de solução de sistemas lineares Aula 8: Método dos volumes finitos para problemas transientes Aula 9: Tratamento de geometria complexa: malhas de cálculo Aula 10: Introdução ao estudo da turbulência: modelos de turbulência Aula 11: Introdução ao uso de software CFD comercial Aula 12: Apresentação de seminários	
Método de Avaliação Listas de exercícios, provas e apresentação de seminário final.	
Bibliografia Básica Maliska, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional: fundamentos e coordenadas generalizadas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. Versteeg, H. K., Malalasekera, W. An introduction to computational fluid dynamics: the finite volume method. 2 ed. Harlow, England: Pearson Prentice-Hall, 2007. White, F.M. Viscous fluid flow. McGraw-Hill, 1991. Incropera, F. P., DeWitt, D. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.	

Atualizada: 10/2012