



EME181 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECÂNICA II – 32 HORAS MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS À TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Professor: Paulo Mohallem Guimaraes

Objetivo Geral

Identificar um problema de contorno, fazer uma modelagem matemática, desenvolver uma metodologia numérica para aproximação da solução, desenvolver programa computacional com aplicação dos métodos numéricos, e fazer o pós-processamento com análise do campo de temperatura. Utilizar pacotes computacionais: Solidworks, Comsol, Ansys, Autocad e outros.

Objetivos Específicos

Analisar o problema de contorno identificando as equações matemáticas com suas condições iniciais e de contorno. Discretizar o domínio computacional no tempo e espaço, construir matrizes do elemento, matrizes globais. Estudar problemas de transferências de calor unidimensional, bidimensional e tridimensional em regime permanente e não-permanente. Escrever e estudar artigos em inglês utilizando soluções numéricas em transferência de calor.

Ementa

Método de diferenças finitas: introdução, fundamentos, notação matricial, método explícito de Euler, problemas bidimensionais permanentes sem fontes de calor, métodos Iterativos de Liebman, Richardson e Sobre-Relaxação Sucessiva, problemas bidimensionais não-permanente. Método de elementos finitos unidimensional, bidimensional e tridimensional em regime permanente: introdução, passos para solução de problemas, sistema matricial do elemento, aplicações, Dedução das equações diferenciais de conservação de massa, quantidade de movimento e energia.



EMEI82 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECÂNICA III – 32 HORAS CONCEITOS BÁSICOS EM MATLAB

Professor: Rogerio Fernandes Brito

Objetivos

Propiciar aos alunos do curso de Engenharias o conhecimento básico sobre o pacote comercial MATLAB, que pode ser empregado para a solução dos diversos problemas encontrados na Engenharia. MATLAB (Matrix Laboratory) é um software para computação numérica e visualização de alta performance, fácil de ser usado, onde os problemas e soluções são expressos quase que da mesma forma que no papel. Seus elementos básicos são matrizes que não requerem dimensionamento. Ele permite implementar e resolver problemas matemáticos muito mais rápida e eficientemente que através de outras linguagens como C, Basic, Pascal ou Fortran.

Ementa

Introdução ao Matlab; O que é o Matlab?; ENTRANDO COM VALORES NO MATLAB; VARIÁVEIS PERMANENTES DO MATLAB; Expressões e Comandos Básicos do Matlab; FAMILIARIZANDO-SE COM MATRIZES NO MATLAB; Manipulação de Matrizes e ELEMENTOS DE UMA MATRIZ; GERANDO VETORES no Matlab; Trabalhando com MATRIZES DENTRO DE MATRIZES no Matlab; Operações Elemento por Elemento no Matlab; Operadores Lógicos e Relacionais; Operadores e Manipulação de Matrizes; Algumas Funções disponíveis no Matlab; Trabalhando com POLINÔMIOS no Matlab; Representando Polinômios no MATLAB; Funções Relacionadas à Polinômios; Trabalhando com GRÁFICOS 2D e 3D no Matlab; FUNÇÕES ELEMENTARES PARA GRÁFICOS 3D; Função MESHGRID; Trabalhando com PROGRAMAÇÃO básica no Matlab: Controladores de Fluxo (FOR, WHILE, IF, BREAK, INPUT e PAUSE); Manipulando Arquivos M no Matlab; SCRIPTS; Apresentando os ARQUIVOS-FUNÇÃO do Matlab; Apresentação de Exercícios Resolvidos e Propostos.



EME184 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA MECÂNICA IV - 64 HORAS OPERAÇÕES UNITÁRIAS

Professor: Valdir Tesche Signoretti

Objetivos

Propiciar aos alunos do curso de Engenharias amplo conhecimento nos processos e operações unitárias empregadas na extração e beneficiamento de minérios.

Ementa

Classificação das principais operações unitárias. Introdução ao tratamento de minérios, Análise Granulométrica, Cominuição, Peneiração Industrial, Flotação, Sedimentação, Elutrição e Mesagem. Operações de separação magnética e eletrostática em minérios. Balanços de massas em processos envolvendo separação de sólidos. Separação líquido sólido, Lixiviação, Extração líquido-líquido. Processos de Precipitação, adsorção e cristalização. Processos de Secagem e compactação.