DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

Plano de Ensino

Professor: Geraldo Ferreira

Disciplina: Introdução às Equações Diferenciais (IEDO)(MTM 125/ turma 86)

Carga Horária/ semestre: 72 horas/aula – 2º semestre de 2018

Ementa: Introdução as equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Modelagens com equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de ordem superior. Modelagens com equações diferenciais de ordem superior. Soluções em séries para equações lineares. Transformada de Laplace.

Objetivo Geral da Disciplina: Introduzir conceitos básicos das equações diferenciais ordinárias

Objetivos Específicos da Disciplina: Fornecer aos estudantes ferramentas necessárias para a modelagem e resolução de problemas que envolvem equações diferenciais.

Conteúdo Programático

1. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS
1.1 Formação de equações diferenciais ordinárias
1.2 Definição
1.3 Condições iniciais e condições de contorno
1.4 Solução geral e solução particular
1.5 Solução singular
1.6 Enunciados de teoremas de existência e unicidade solução
2. EQUAÇÕES DE PRIMEIRA ORDEM
2.1 Resolução de equações separáveis
2.2 Equações homogêneas, exatas e lineares
2.3 Trajetórias ortogonais
3. EQUAÇÕES DE SEGUNDA ORDEM NÃO LINEARES
3.1 Resolução das equações redutíveis a equações de primeira ordem
4. EQUAÇÕES LINEARES DE SEGUNDA ORDEM
4.1 Resolução das equações homogêneas com coeficientes constantes
4.2 Oscilações livres
4.3 Equações não homogêneas com coeficientes constantes: resolução pelo método dos coeficientes a determinar e pelo método de variação dos parâmetros.
4.4 Oscilações forçadas
4.5 Resolução das equações de Cauchy-Euler

5. RESOLUÇÃO EM SÉRIES DE POTÊNCIAS
5.1 Fundamento teórico e exemplos de resolução de equações diferenciais ordinárias de primeira e de segunda ordem pelo método das séries de potências
5.2 Equação de Legendre
5.3 Polinômios de Legendre

6. TRANSFORMADA DE LAPLACE
6.1 Definição
6.2 Condição suficiente para existência da transformada
6.3 Linearidade
6.4 Mudança de escala
6.5 Primeiro teorema do deslocamento
6.6 Transformadas de derivadas, integrais, da função salto unitário e das funções periódicas.
6.7 Segundo teorema de deslocamento
6.8 Derivação e integração de transformada
6.9 Cálculo de transformadas
6.10 Transformada inversa: definição, unicidade.
6.11 Determinação de transformadas inversas
6.12 Transformadas inversas de uma função racional pela decomposição em frações parciais.
6.13 Teorema da convolução
6.14 Resolução de equações diferenciais pelas transformadas de Laplace

Datas das provas:

1ª prova: 19/09/2018 - Itens 1,2 e 3

2ª prova: 31/10/2018 - Itens 4,5

3ª prova: 05/12/2018 - Itens 6

Final: 19/12/2018

Técnicas de ensino: Aulas expositivas com uso de quadro, giz, Datashow. Discussão de exercícios

Sistema de avaliação: O aluno será avaliado através de três provas escritas com o valor de 10/3 cada prova.

Bibliografia sugerida:

Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno – Boyce

Equações Diferenciais com aplicações em modelagem- Dennis G. Zill