

Introdução as Equações Diferenciais Ordinárias

Plano de ensino

1. Ementa

Introdução às equações diferenciais: terminologia e alguns modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem: Separação de variáveis. Equações Exatas. Substituições em Equações de 1ª Ordem. Equações Lineares. Equações Autônomas e Análise Qualitativa. Teorema de Existência Unicidade: Enunciado e Consequências. Aplicações Equações diferenciais lineares de ordem superior: Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes indeterminados e de Variação de Parâmetros. Aplicação de equações diferenciais de segunda ordem: modelos mecânicos e elétricos. Resolução de sistemas de duas equações pela conversão a uma EDO de ordem superior.

2. Recomendações

Funções de Uma Variável, Funções de Várias Variáveis

3. Bibliografia

Básica

Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno – Boyce, W; DiPrima, R.

Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno – Edwards C.; Penney, D.

Equações Diferenciais, Vols. 1 e 2 – Zill, Dennis; Cullen, Michael S.

Complementar

Introduction to Ordinary Differential Equations With Mathematica: An Integrated Multimedia Approach – Alfred Gray; Michael Mezzino; Mark A. Pinsky – Springer

Differential Equations: A Concise Course – H. S. Bear – Dover Publications

An Introduction to Ordinary Differential Equations – Earl A. Coddington

Equações Diferenciais Ordinárias – Rodney Bassanezi

Ensino-Aprendizagem com modelagem matemática – Rodney Carlos Bassanezi,

Introdução às equações diferenciais ordinárias, Reginaldo Santos, <http://www.mat.ufmg.br/~regi/>

4. Cronograma preliminar

1ª Semana.

Revisão. Funções lineares. Reta tangente. Diferencial e derivada. Integral definida.

Língua de diferenciais e língua de limites.

O conceito de equação diferencial e o significado para as ciências contemporâneas.

Modelos matemáticos: pêndulo físico, velocidade de foguete, decaimento radioativo, drenagem através de um orifício.

2ª Semana.

Modelos matemáticos: resistência do ar, dinâmica populacional, cabo suspenso, crescimento de uma árvore. Classificação de equações diferenciais.

3ª Semana. (uma aula)

Problemas de aplicações que levam às equações homogêneas: trajetórias isogonais, caso particular do Problema de navegação de Zermelo. Equações homogêneas.

4ª Semana

Prova 1. Problemas de aplicações que levam às equações exatas.

5ª Semana,

Equações exatas. Fator integrante. Vista de prova 1.

6ª Semana (uma aula)

Problemas de aplicações que levam às equações lineares da primeira ordem.

7ª Semana

Substituições em Equações de 1ª Ordem. Equações de Riccati, Cleró e Bernoulli.

8ª Semana

Equações Autônomas e Análise Qualitativa. Teorema de Existência Unicidade: Enunciado e Consequências. Aplicações Equações diferenciais lineares de ordem superior:

9ª Semana

Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes indeterminados e de Variação de Parâmetros. Aplicação de equações diferenciais de segunda ordem: modelos mecânicos e elétricos. Resolução de sistemas de duas equações pela conversão a uma EDO de ordem superior.

10ª Semana

Resolução de sistemas de duas equações pela conversão a uma EDO de ordem superior.

Prova 2.

11ª Semana

Vista de prova 2.

12ª Semana

Prova Sub

5. Atendimento extraclasse

Terça-feira. 12.00-14.00 Sala 249, Delta, SBC

6. Avaliações

Prova 1 dia 02 de Julho

Prova 2 dia 15 de Agosto

Prova Sub dia 22 de Agosto

Sistema de avaliação

9=<A=<10

8=<B<9

7=<C<8

6=<D<7

F<6

Nota final é media de duas provas $N = \frac{P1+P2}{2}$

A prova SUB é aberta. Nota de prova SUB vai trocar OBRIGATORIAMENTE a nota mínima de P1 e P2.

6. Página da disciplina

<https://sites.google.com/site/ufabckornev/home/grad/iedo>