

DB1BCN0405-15 SB

Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

TPI 4-0-4

Recomendação: Funções de Várias Variáveis, FUV

Ementa:

Introdução às equações diferenciais: terminologia e alguns modelos matemáticos. Introduzir as técnicas de modelagem matemática através de equações diferenciais ordinárias em diversos contextos.

Equações diferenciais de primeira ordem: Separação de variáveis. Equações homogêneas. Equações Exatas. Substituições em Equações de 1ª Ordem.

Equações Lineares. Equações Autônomas e Análise Qualitativa. Teorema de Existência e Unicidade. 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.

Bibliografia Básica

- 1) ZILL D.; CULLEN M. Equações Diferenciais v. 1 e 2, Pearson 2008
- 2) GUIDORIZZI, H.; Um curso de cálculo. v. 4., LTC, 2002.

Bibliografia Complementar

- 3) FIGUEIREDO, D.G; NEVES, A.F; Equações Diferenciais Aplicadas. Coleção Matemática Universitária, IMPA, 2001.

Metodologia:

Palestras e provas são realizados presencialmente. Para avaliar o conhecimento, são realizados 2 provas, de 4 pontos cada; mais duas provinhas meio hora cada, de 0,5 pontos cada. Exercícios de lista (em total duas listas) são contados por 0,5 pontos.

11/07/2024

1ª Avaliação

13/08/2024

2ª Avaliação

22/08/2024

Sub.Prova

Sistema de avaliação

$A \geq 8,5$

$7,5 \leq B < 8,5$

$6 \leq C < 7,5$

$5 \leq D < 6$

$F < 5$

Consultas

Consultas presenciais às terças-feiras das 12-00 às 13-00 A1-S204-SB

Cronograma:

Semana 1

- Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais Ordinárias, aplicações e modelos, bem como aos conceitos matemáticos associados.
- Um Modelo financeiro de juros contínuos. Equações diferenciais de primeira ordem: Separação de variáveis.

Semana 2

- Modelos de dinâmica de população (Verhulst).
- Equações e quase homogêneas. Mudança de variáveis.

Semana 3

- Modelo de esfriamento de um corpo. Equações Exatas.
- Factor integrante. Provinha.

Semana 4

- Vista da provinha 1. Duvidas (aula practica)
- Equações de 1ª Ordem. Equações Lineares. Equações Bernoulli. Metodo de Bernoulli.

Semana 5

- Teorema de Existência Unicidade. Aplicações Equações. Metodo de Variação de constantes
- Prova 1: separaveis, homogenias, exatas, linear 1 ordem.

Semana 6

- Vista da prova 1. Substituições em Equações de 1ª Ordem. Equações Autônomo.
- Degradação de ordem de Equações.

Semana 7

- Equações diferenciais lineares de ordem superior: Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes.
- Método dos coeficientes indeterminados e de Variação de Parâmetros

Semana 8

- Método dos coeficientes indeterminados e de Variação de Parâmetros. Provinha 2.
- Aplicação de equações diferenciais de segunda ordem: modelos mecânicos e elétricos.

Semana 9

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

Semana 10

- Prova 2.
- Vista de prova. Duvidas.

Semana 11

- Modelagem matemática através de equações diferenciais ordinárias em diversos contextos.

Semana 12

- Aula practica
- Prova substitutiva