



Disciplina: BCN0405-15 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

Recomendação: BCN0407-15 - Funções de Várias Variáveis

Docente: Wellington Vieira Assunção (welington.assuncao@ufabc.edu.br)

Atendimento: Sexta-feira, 12:00h - 13:00h

Objetivos gerais

Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais Ordinárias, incluindo suas técnicas de solução, aplicações e modelos, bem como aos conceitos matemáticos associados. Introduzir ao aluno as técnicas de modelagem matemática através de equações diferenciais ordinárias em diversos contextos.

Objetivos Específicos

1. Utilizar as técnicas básicas de resolução de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e de equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior;
2. Ser capaz de realizar modelagens com equações diferenciais ordinárias em diversos contextos.
3. Compreender as noções básicas sobre sistemas de equações diferenciais ordinárias;
4. Compreender as noções elementares da teoria qualitativa das equações diferenciais ordinárias.

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.

Avaliação

Consistirá em 2 avaliações presenciais que serão pontuadas entre 0 a 10, com a média final (MF) sendo obtida da média aritmética das 2 avaliações.

A atribuição de conceitos será feita segundo a conversão que segue:

$$\begin{array}{l|l} 8,5 \leq MF \leq 10 & A \\ 7,0 \leq MF < 8,5 & B \\ 5,3 \leq MF < 7,0 & C \\ 4,5 \leq MF < 5,3 & D \\ 0,0 \leq MF < 4,5 & F \end{array}$$

Avaliação Substitutiva e Exame

Os alunos que estiverem dentro dos requisitos formais exigidos por: Resolução ConsEPE 182, de 23 de outubro de 2014 e/ou Resolução ConsEPE 227, de 23 de abril de 2018.

O conceito final será calculado por M_f , do seguinte modo

$$M_f = \frac{MF + E}{2},$$

onde E é a nota do exame. No caso da substitutiva, a nota é usada no cálculo de MF na atribuição do conceito final.

Estratégias didáticas

Aulas expositivas, resolução de exemplos, aulas de exercícios.

Referências Bibliográficas:

1. BOYCE, W.; DIPRIMA, R. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**, Livros Técnicos e Científicos, 2002.
2. EDWARDS C.; PENNEY D. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno**, Prentice-Hall, 1995.
3. ZILL D.; CULLEN M. **Equações Diferenciais Vol. 1 e 2**, Pearson 2008.

Cronograma

Aula	Conteúdo
01 (07/06/22)	Introdução às EDOS, classificação e solução de equação
02 (10/06/22)	Equações lineares: método dos fatores integrantes. Equações separáveis
03 (14/06/22)	Equações homogêneas e exatas. Fatores integrantes
04 (21/06/22)	Equações lineares de 1ª ordem. Método de substituição
05 (24/06/22)	Teorema de existência e unicidade
06 (28/06/22)	Equações diferenciais de 1ª ordem: equações autônomas
07 (01/07/22)	Aplicações
08 (05/07/22)	Aplicações
09 (08/07/22)	Exercícios
10 (12/07/22)	Avaliação 1
11 (15/07/22)	Equações diferenciais de segunda ordem
12 (19/07/22)	Equações diferenciais de segunda ordem
13 (22/07/22)	Equações diferenciais de ordem n
14 (26/07/22)	Equações diferenciais de ordem n , método dos coeficientes a determinar
15 (29/07/22)	Equações diferenciais de ordem n , método da variação de parâmetros
16 (02/08/22)	Equações diferenciais de ordem n , Equação Cauchy-Euler e exemplos
17 (05/08/22)	Sistema de Equações Diferenciais Ordinárias
18 (09/08/22)	Sistema de Equações Diferenciais Ordinárias
19 (12/08/22)	Sistema de Equações Diferenciais Ordinárias
20 (16/08/22)	Sistema de Equações Diferenciais Ordinárias
21 (19/08/22)	Avaliação 2
22 (23/08/22)	Prova Substitutiva
23 (26/08/22)	Recuperação