

Plano de Ensino

Curso: 1505 - Licenciatura em Matemática

Identificação

Disciplina

5014- Equações Diferenciais Ordinárias

Departamento

Departamento de Matemática

Unidade

Faculdade de Ciências

Créditos

4

Carga Horária

60

Seriação ideal

4º termo

Co – Requisito

Pré – Requisito:

5008- Cálculo Diferencial e Integral II

Objetivos

Espera-se que, ao final do curso, os alunos sejam capazes de:

- Descrever situações reais, advindas de problemas de diversas áreas, em termos de equações e sistemas de equações diferenciais, isto é, que estejam familiarizados com a modelagem matemática por meio de equações diferenciais.
- Saibam utilizar diferentes ferramentas, analíticas e computacionais, para resolver tais equações.
- Correlacionar os conceitos fundamentais Equações Diferenciais Ordinárias com os demais tópicos da Matemática da Educação Básica, bem como com o cotidiano das pessoas e outras áreas do conhecimento.

Conteúdo

1 Equações Diferenciais Ordinárias

- 1.1. Introdução - alguns modelos matemáticos
- 1.2. Terminologia e definições básicas
- 1.3. Equações Diferenciais de 1ª Ordem:
 - 1.3.1. Com variáveis separáveis
 - 1.3.2. Homogênea
 - 1.3.3. Linear de 1ª ordem

2. Equações Diferenciais de 2ª Ordem

- 2.1. Redutível à 1ª Ordem
- 2.2. Linear homogênea com coeficientes constantes
- 2.3. Linear não homogênea - método dos coeficientes a determinar
- 2.4. Linear não homogênea - método da variação dos parâmetros

3. Introdução aos Sistemas de E.D.O lineares

- 3.1. Princípios de D'Alembert ou da superposição
- 3.2. Exemplos diversos envolvendo problemas físicos

4. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares Ordinárias de Ordem n

- 4.1. Homogêneos com coeficientes constantes
- 4.2. Não homogêneas com coeficientes constantes - Método prático
- 4.3. Método Matricial
- 4.4. Solução de equações diferenciais ordinárias em série de potências

5. Transformadas Integrais

- 5.1. Definição de transformada integral e exemplos.
- 5.2. Transformada de Laplace e sua conveniência para estudo de problemas com dependência temporal.
- 5.3. Propriedades da transformada de Laplace.
- 5.4. Transformada de Laplace Inversa. (Sem variáveis complexas, entendida como o operador inverso da transformada de Laplace).
- 5.5. Convolução.
- 5.6. Transformada de Laplace das funções de Heaviside e Delta de Dirac.

Plano de Ensino

5.7. Aplicações da transformada de Laplace: Solução de equações diferenciais ordinárias homogêneas e não homogêneas, com coeficientes constantes ou polinomiais, com condições iniciais dadas em termos de diferentes tipos de funções, incluindo as funções de Heaviside e Delta de Dirac.

Metodologia

- Aulas expositivas - fundamentação teórica.
- Aulas práticas para o desenvolvimento de exercícios baseados na teoria estudada.
- Aulas em Laboratório de Computação para a utilização de softwares matemáticos utilizados à de EDO's e Sistemas de EDO's.

Bibliografia

- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. Reimpressão de 2013.
- BRONSON, R. **Moderna introdução às equações diferenciais**. São Paulo: Mc-Graw Hill, 1981.
- STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2 v.
- SWOKOWSKI, E.W. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1995. 2 v.
- THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v. 1. 2. Reimpressão de 2010.
- _____. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v. 2.
- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson/Makron Books, 2008-. 2 v.
- ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011.

Critérios de avaliação da aprendizagem

A critério do docente responsável pela disciplina, respeitando o determinado na Portaria Didática.

REGIME DE RECUPERAÇÃO

Será aplicada uma única prova contemplando o conteúdo do semestre e o aluno que obtiver nota igual ou superior a 5.0 será considerado aprovado.

Ementa (Tópicos que caracterizam as unidades do programa de ensino)

- Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem (lineares e não lineares). Aplicações.
- Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e de ordem n, com coeficientes constantes. Aplicações.
- Sistemas de equações diferenciais. Aplicações.
- Transformada de Laplace.

Aprovação

Conselho Curso ____/____/20____.

Cons. Departamental ____/____/20____.

Congregação ____/____/20____.