

INSTITUIÇÃO: IFAL – Campus Palmeira dos Índios		
Curso: Engenharia Elétrica		
Componente Curricular: Equações Diferenciais Ordinárias		Código:
Carga Horária: 72	Período: 3º	Carga Horária Semanal: 4 horas/aulas
Pré-requisitos: Cálculo Diferencial Integral I		
Ementa		
Equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares. Método das séries de potências. A transformada de Laplace. Sistemas lineares de equações diferenciais de 1ª e 2ª ordem.		
Conteúdo Programático		
<p>Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem: Motivação através de exemplos práticos. Interpretação geométrica. Equações diferenciais com variáveis separáveis. Campos conservativos, equações diferenciais exatas. Fatores de integração. Equações diferenciais lineares de 1ª ordem. O método de variação dos parâmetros. Família de curvas ortogonais a uma dada família de curvas. Aplicações diversas com ênfases em circuitos elétricos (RC,RL). Teorema de existência e unicidade para o problema de valor inicial (sem demonstração).</p> <p>Equações diferenciais ordinárias lineares: Oscilador harmônico. Equações de 2ª ordem. Equações lineares de ordem superior. O problema de valores iniciais. A equação característica, sistemas fundamentais de soluções, solução geral. Oscilações livres. Equações de ordem arbitrária com coeficientes constantes, o caso homogêneo e o caso não homogêneo. Método dos coeficientes a determinar. Método de variação dos parâmetros. Oscilações forçadas. Outras aplicações em circuitos elétricos (RLC).</p> <p>Método das séries de potências: A equação de Cauchy. Revisão do estudo das séries de potências. Equações lineares com coeficientes variáveis. Resolução através de séries de potências. Equação de Bessel, funções de Bessel. Funções ortogonais. A equação de Legendre, os polinômios de Legendre. O método de Frobenius, equação inicial.</p> <p>A transformada de Laplace: Definição e propriedades básicas. Relação com derivada e integral. Aplicação das equações diferenciais.</p> <p>Sistemas lineares de equações diferenciais de 1ª e 2ª ordem: Exemplos de motivação. Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes. Plano de fase.</p>		
Objetivo Geral		
Aprender como modelar, resolver e interpretar as soluções de fenômenos interpretados por EDOs (equações diferenciais ordinárias) de 1ª e 2ª ordem.		
Objetivos Específicos		
<p>Resolver Equações Diferenciais Ordinárias através métodos numéricos e técnicas algébricas;</p> <p>Assimilar a modelagem dos fenômenos físicos descritos por meio das Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª e 2ª ordem; Distinguir as suas soluções classificando-as em equações de primeira ordem, variáveis separáveis, lineares, exatas, Bernoulli e homogêneas; Aplicar as técnicas de soluções de sistemas de equações diferenciais de primeira ordem com coeficientes constantes; Assimilar e aplicar a transformada de Laplace.</p>		
Bibliografia Básica		
<p>BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. São Paulo:LTC.</p> <p>FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. Equações Diferenciais Aplicadas. Coleção Matemática Universitária (IMPA), Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada.</p> <p>ZILL, D. G;CULLEN, M.R. Equações Diferenciais, 1. São Paulo: Makron Books..</p>		

Bibliografia Complementar

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo, 4**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar, 4**. São Paulo: Atual.

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar, 6**. São Paulo: Atual.

MATOS, Marildo P. **Séries e equações diferenciais**. São Paulo: Prentice Hall.

SANTOS, Reginaldo J. **Introdução às equações diferenciais ordinárias**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG.