



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Engenharia Civil		
Departamento:	Matemática (DMA)		
Centro:	Centro de Ciências Exatas (CCE)		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: Cálculo Diferencial e Integral III			Código: 14051
Carga Horária: 102 h/a	Periodicidade: Semestral	Ano de Implantação: 2024	
1. EMENTA			
Estudo de sequências, séries e equações diferenciais ordinárias.			
2. OBJETIVOS			
<ol style="list-style-type: none">1. Propiciar o conhecimento e domínio dos conceitos que fundamentam o cálculo diferencial e integral para melhor compreender e apreciar o estudo nos diversos ramos da ciência e tecnologia.2. Capacitar o acadêmico para análise e compreensão de novos conceitos da Física e da Matemática.3. Inter-relacionar os conteúdos deste componente curricular, bem como relacioná-lo com os de outros componentes curriculares presentes na matriz curricular do curso.4. Evidenciar o papel do Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta fundamental para o desenvolvimento das Ciências.5. Possibilitar o domínio dos conceitos e das técnicas do cálculo.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
<ol style="list-style-type: none">1. Sequências e Séries numéricas.<ol style="list-style-type: none">1.1 Sequências. Definições e exemplos.1.2 Convergência e limite de uma sequência.1.3 Sequências monótonas.1.4 Sequências limitadas.1.5 Teoremas e aplicações.1.6. Séries numéricas.<ol style="list-style-type: none">1.6.1 Definição e exemplos. Convergência absoluta e condicional.1.6.2 Séries Geométricas.1.6.3 Estudo de Convergências.<ul style="list-style-type: none">- Teste do n-ésimo termo.- Teste da comparação.- A Série-p.- Teste de comparação por limites.- Teste da integral.			

- Teste das séries alternadas.
- Teste da razão.
- Teste da raiz.

2. Sequências e Séries de funções.

- 2.1 Definições e exemplos.
- 2.2 Intervalo de convergência.
- 2.3 Convergência uniforme, propriedades.
- 2.4 Séries de Potências.
 - 2.4.1 Diferenciação e integração de séries de potências.
 - 2.4.2 Série e polinômio de Taylor.
 - 2.2.3 Exemplos de funções analíticas.

3. Equações Diferenciais Ordinárias.

- 3.1 Definição, ordem e conceito de solução.
- 3.2 Tipos de soluções. Exemplo de solução por série de potências.
- 3.3 Equação diferencial ordinária de primeira ordem.
 - 3.3.1 Existência e unicidade de soluções.
 - 3.3.2 Equações separáveis.
 - 3.3.3 Equação homogênea.
 - 3.3.4 Equação exata.
 - 3.3.5 Fatores Integrantes.
 - 3.3.6 Equação Linear.
 - 3.3.7 Equação de Bernoulli.
 - 3.3.8 Equação de Riccati.
 - 3.3.9 Equação de Clairaut.
 - 3.3.10 Aplicações.
- 3.4 Equações Diferenciais Lineares de segunda ordem.
 - 3.4.1 Existência e unicidade de soluções. Solução Geral.
 - 3.4.2 O Método de redução de ordem.
 - 3.4.3 Solução das equações homogêneas de coeficientes constantes.
 - 3.4.4 Independência linear e o Wronskiano.
 - 3.4.5 Solução particular de uma equação não-homogênea.
 - 3.4.6 Método dos coeficientes a determinar.
 - 3.4.7 Método de variação dos parâmetros.
 - 3.4.8 Equação de Euler.
 - 3.4.9 Aplicações do Sistema Massa – mola.
- 3.5 Equações de ordem superior.
 - 3.5.1 Equações de coeficientes constantes.
 - 3.5.2 Sistemas de equações diferenciais de primeira ordem.
 - 3.5.3 Relação entre uma equação diferencial ordinária de ordem $n > 1$ e sistemas.

4. REFERÊNCIAS

4.1 Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

STEWART, J. **Cálculo. Vol. 2.**; Tradução da 7ª edição norte-americana. Sengage Learning, São Paulo, 2013.

BOYCE, W.; DIPRIMA, R. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

4.2- Complementares

ANTON, H. **Cálculo Um Novo Horizonte**. Vol. 2. 8ª ed.. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BASSANEZI, R. C. et al.. **Equações Diferenciais com Aplicações**. São Paulo: Harbra, 1988.

BOULOS, P. **Exercícios Resolvidos e Propostos de Seqüências e Séries de Números e Funções**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1986.

BRAUN, M. **Equações Diferenciais e suas Aplicações**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1979.

BRONSON, R. **Moderna Introdução às Equações Diferenciais**. Coleção Schaum. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1976.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2. 4ª ed.. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno**. 3ª ed.. Rio de Janeiro: LTC, 1995.


FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações Diferenciais Aplicadas**. 2ª ed.. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2001.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 4. 5ª ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

KREIDER, D. L. et al.. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1972.

LARSON, R. E. et al.. **Cálculo com Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

Aprovado no Departamento de Matemática em **30/01/2024**.

Documento assinado digitalmente
 FRANCISCO NOGUEIRA CALMON SOBRAL
Data: 26/04/2024 09:09:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

APROVAÇÃO DO COLEGIADO