



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	Engenharia Elétrica		
Departamento:	Matemática (DMA)		
Centro:	Centro de Ciências Exatas (CCE)		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: Cálculo Diferencial e Integral II			Código: 6645
Carga Horária: 102 h/a	Periodicidade: Semestral	Ano de Implantação: 2012	
<b>1. EMENTA</b>			
Estudo de seqüências, séries e equações diferenciais ordinárias. (Res. nº 034/10 - CTC)			
<b>2. OBJETIVOS</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>2. Capacitar o acadêmico para análise e compreensão de novos conceitos da Física e da Matemática.</li><li>3. Inter-relacionar os conteúdos deste componente curricular, bem como relacioná-lo com os de outros componentes curriculares presentes na matriz curricular do curso.</li><li>4. Evidenciar o papel do Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta fundamental para o desenvolvimento das Ciências.</li><li>5. Possibilitar o domínio dos conceitos e das técnicas do cálculo. (Res. nº 034/10 - CTC)</li></ol>			
<b>3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Seqüências.<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Definição</li><li>1.2 Convergência.</li><li>1.3 Seqüências monótonas.</li><li>1.4 Seqüências limitadas.</li><li>1.5 Teoremas.</li></ol></li><li>2. Séries numéricas<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Definição</li><li>2.2 Convergência.</li><li>2.3 Séries Geométricas.</li><li>2.4 Propriedades.</li><li>2.5 Critérios de Convergências.<ol style="list-style-type: none"><li>2.5.1 Critério do n-ésimo termo.</li><li>2.5.2 Critério da comparação.</li><li>2.5.3 A Série-p.</li><li>2.5.4 Critério de comparação por limites.</li></ol></li></ol></li></ol>			

- 2.5.5 Critério da integral.
- 2.5.6 Critério das séries alternadas.
- 2.5.7 Convergência absoluta e condicional.
- 2.5.8 Critério da razão.
- 2.5.9 Critério da raiz.

### 3. Séries de Potências.

- 3.1 Definição.
- 3.2 Intervalo de convergência.
- 3.3 Propriedades.
- 3.4 Diferenciação e integração de séries de potências.
- 3.5 Série e polinômio de Taylor.
- 3.6 Série binomial.
- 3.7 Exemplos de funções analíticas.

### 4. Equações Diferenciais Ordinárias.

- 4.1 Definição, ordem e conceito de solução.
- 4.2 Tipos de soluções.
- 4.3 Equação diferencial ordinária de primeira ordem.
  - 4.3.1 Existência e unicidade de Soluções.
  - 4.3.2 Equação de variáveis separáveis.
  - 4.3.3 Equação Homogênea.
  - 4.3.4 Equação exata.
  - 4.3.5 Fatores Integrantes.
  - 4.3.6 Equação Linear.
  - 4.3.7 Equação de Bernoulli.
  - 4.3.8 Equação de Riccati.
  - 4.3.9 Equação de Clairaut.
  - 4.3.10 Aplicações.
- 4.4 Equações Diferenciais Lineares de Ordem  $n$ ,  $n > 1$ .
  - 4.4.1 Existência e unicidade de soluções.
  - 4.4.2 Solução complementar ou homogênea de Eq. com Coef. Constantes.
  - 4.4.3 O Método de redução de ordem.
  - 4.4.4 Independência linear e o Wronskiano.
  - 4.4.5 Solução particular.
  - 4.4.6 Método dos coeficientes a determinar.
  - 4.4.7 Método de variação dos parâmetros.
  - 4.4.8 Equação de Euler.
  - 4.4.9 Aplicações do Sistema Massa – mola.

### 5. Sistemas de equações diferenciais lineares.

## 4. REFERÊNCIAS

### 4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

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

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.. e outros. *Equações Diferenciais*. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1972.  
LARSON, R. E. et al.. *Cálculo com Geometria Analítica*. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

4.2- Complementares

Aprovado em 12/05/2009.



**Prof. Dr. Cícero Lopes Frota**  
**CHEFE DO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**  
APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

**APROVADO PELO CONSELHO  
ACADÊMICO DO CURSO DE**

Engenharia Elétrica

Em 20/10/11 Reunião nº 003



Coordenador (a)

APROVAÇÃO DO COLEGIADO