



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Engenharia Mecânica		
Departamento:	Matemática (DMA)		
Centro:	Centro de Ciências Exatas (CCE)		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: Cálculo Diferencial e Integral I			Código: 7754
Carga Horária: 204 h/a	Periodicidade: Anual	Ano de Implantação: 2013	
<b>1. EMENTA</b>			
Estudo do Cálculo Diferencial e Integral de funções de uma ou mais variáveis reais. (Res. nº 081/11 - CTC)			
<b>2. OBJETIVOS</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Propiciar o conhecimento e domínio dos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral de funções de uma ou mais variáveis reais.</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 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. Desenvolver a capacidade de crítica e o raciocínio lógico formal.</li></ol> (Res. nº 081/11 - CTC)			
<b>3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Funções de uma Variável Real<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 - Noções de números reais</li><li>1.2 - Definições</li><li>1.3 - Tipos de Funções</li><li>1.4 - Operações com Funções</li><li>1.5 - Gráficos de Funções</li><li>1.6 - Funções Inversíveis</li><li>1.7 - Função Exponencial e Logarítmica</li><li>1.8 - Funções Trigonométricas e funções Trigonométricas Inversas</li></ol></li><li>2. Limites e Continuidade:<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 - Definições</li><li>2.2 - Teoremas</li><li>2.3 - Assíntotas</li><li>2.4 - Funções Contínuas</li></ol></li><li>3. Derivada de funções reais de uma variável real:<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 - Definição</li><li>3.2 - Interpretações geométrica e física</li></ol></li></ol>			

- 3.3 – A função derivada
- 3.4 – Regras básicas de derivação
- 3.5 – Regra da cadeia
- 3.6 – Diferenciação implícita
- 3.7 – Derivadas das funções inversas
  - 3.7.1 – Funções trigonométricas e trigonométricas inversas
  - 3.7.2 – Função exponencial e logarítmica
- 3.8 – Aplicações da derivada
  - 3.8.1 – Taxas relacionadas
  - 3.8.2 – Funções monótonas
  - 3.8.3 – Valores máximos e mínimos Relativos
  - 3.8.4 – Teste da derivada primeira
  - 3.8.5 – Concavidade e ponto de inflexão
  - 3.8.6 – Teste da derivada segunda
  - 3.8.7 – Esboço de gráficos
  - 3.8.8 – Problemas envolvendo máximos e mínimos
  - 3.8.9 – Regra de L'Hopital – formas indeterminadas

4. Integral de funções reais de uma variável real:

- 4.1 – Diferencial e anti-diferenciação
- 4.2 – Área, integral definida e suas propriedades
- 4.3 – Teorema Fundamental do Cálculo
- 4.4 – Integral indefinida.
  - 4.4.1 – Conceito e propriedades
  - 4.4.2 – Integrais imediatas e mudança de variável
  - 4.4.3 – Técnicas de Integração
  - 4.4.4 – Aplicações

5. Integrais impróprias

6. Funções com valores vetoriais e equações paramétricas

7. Funções reais de mais de uma variável real:

- 7.1 – Definições e gráficos.
- 7.2 – Curva de nível e superfície de nível.
- 7.3 – Limites e continuidade.
- 7.4 – Derivadas parciais.
- 7.5 – Derivadas parciais de ordem superior.
- 7.6 – Diferenciabilidade e diferenciais.
- 7.7 – Regra da cadeia.
- 7.8 – Funções implícitas e derivadas.
- 7.9 – Derivada direcional e gradiente.
- 7.10 – Plano tangente.
- 7.11 – Extremos de funções reais de duas variáveis reais.
- 7.12 – Máximos e mínimos.
- 7.13 – Método dos multiplicadores de Lagrange.

8. Integração múltipla:

- 8.1 – Integral Dupla.
- 8.2 – Integrais duplas e integrais iteradas.
- 8.3 – Aplicações da integral dupla.
- 8.4 – Integral dupla em coordenadas polares.
- 8.5 – Área de uma superfície.
- 8.6 – Integrais triplas e aplicações.

- 8.7 – Integral tripla em coordenadas cilíndricas e esféricas.  
8.8 – Mudança de variável em integrais múltiplas.

9. Tópicos de cálculo vetorial:

- 9.1 – Campos vetoriais.  
9.2 – Integrais de linha.  
9.3 – Independência do caminho e campos conservativos.  
9.4 – Teorema de Green.  
9.5 – Integrais de superfície.  
9.6 – Teorema da divergência de Gauss e teorema de Stokes

4. REFERÊNCIAS

4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

ANTON, H., *Cálculo Um Novo Horizonte*. Vol. 1 e 2. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

ÁVILA, G., *Cálculo das Funções de uma Variável*. Vol. 1 e 2. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003 e 2004.

ÁVILA, G., *Cálculo 2, Funções de uma variável*, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

ÁVILA, G., *Cálculo 3, Funções de várias variáveis*, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E., *Cálculo com Geometria Analítica*. Vol 1 e 2. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

GUIDORIZZI, H. L., *Um Curso de Cálculo*. Vol. 1, 2, 3 e 4. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

KAPLAN, W.; LEWIS, D. J., *Cálculo e Álgebra Linear*. Vol. 1, 2, 3 e 4. Rio de Janeiro: LTC e Editora Universidade de Brasília, 1974.

LEITHOLD, L., *O Cálculo com Geometria Analítica*, Vol 1 e 2. 3ª ed., São Paulo: Harba, 1994.

SWOKOWSKI, E. W., *Cálculo com Geometria Analítica*, Vol 1 e 2. 3ª ed., Makron Books, 1994.

STEWART, J., *Cálculo*; Vol. 1 e 2. 5ª ed., São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2005.

THOMAS, G. et al.; *Cálculo* Vol. 1 e 2. 10ª ed., São Paulo: Addison Wesley, 2003

LARSON, R.; EDWARDS, B.; *Cálculo com Aplicações*, 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

4.2- Complementares

APROVADO EM REUNIÃO  
Realizada em 15/09/2009

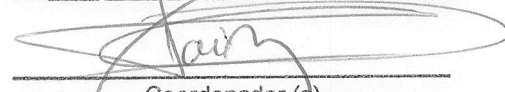


APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

APROVADO PELO CONSELHO  
ACADÊMICO DO CURSO DE

*Engenharia Mecânica*

Em 23/09/12 Reunião nº 012



Coordenador (a)  
APROVAÇÃO DO COLEGIADO