

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: <u>Cálculo Diferencial e Integral II</u>	Código: <u>1428</u>
Carga Horária: <u>136 horas</u>	Ano Letivo: <u>2003</u>
Curso: <u>Engenharia de Produção</u>	

1. EMENTA: Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e aplicações. Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem n maior que um e aplicações. Sistemas de equações diferenciais lineares. Transformadas de Laplace. Séries de Fourier. O método de separação de variáveis para obtenção de soluções de equações diferenciais parciais.

2. OBJETIVOS: 01) Proporcionar ao acadêmico o conhecimento dos conceitos que fundamentam o cálculo diferencial e integral para melhor compreender e apreciar o estudo nos diversos ramos da ciência e tecnologia. 02) Possibilitar ao acadêmico o domínio dos conceitos e das técnicas do Cálculo. 03) Permitir o inter-relacionamento dos conteúdos desta disciplina, com os de outras, de modo que seu conteúdo sirva de instrumento auxiliar no desenvolvimento da engenharia.

3. PROGRAMA

1. Sequências.
 - 1.1. Definição
 - 1.2. Convergência e Gráfico.
 - 1.3. Sequência Monótonas.
 - 1.4. Sequências Limitadas.
 - 1.5. Teoremas.
2. Séries Numéricas
 - 2.1. Definição.
 - 2.2. Convergência.
 - 2.3. Séries Geométricas.
 - 2.4. Propriedades.
 - 2.5. Critérios de Convergências.
 - 2.5.1. Critério do Enésimo Termo.
 - 2.5.2. Critério da Comparação.
 - 2.5.3. A Série-p.
 - 2.5.4. Critério da Comparação por Limite.
 - 2.5.5. Critério da Integral.
 - 2.5.6. Critério da Série Alternada.
 - 2.5.7. Convergência Absoluta e Condicional.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: <u>Cálculo Diferencial e Integral II</u>	Código: <u>1428</u>
Carga Horária: <u>136 horas</u>	Ano Letivo: <u>2003</u>
Curso: <u>Engenharia de Produção</u>	

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.
 - 3.5. Série e Polinômio de Taylor.
 - 3.6. Série Binomial.
 - 3.7. Alguns Exemplos de Funções Analíticas.
4. Equações Diferenciais Ordinárias.
 - 4.1. Definição, Ordem e 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 com Coeficientes Homogêneos.
 - 4.3.4. Equação com Coeficientes Lineares.
 - 4.3.5. Equação Exata.
 - 4.3.6. Fatores Integrantes.
 - 4.3.7. Equação Linear.
 - 4.3.8. Equação de Bernoulli.
 - 4.3.9. Equação de Riccati.
 - 4.3.10. Equação de Clairaut.
 - 4.3.11. Algumas 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 Equações com Coeficientes Constantes.
 - 4.4.3. Independência Linear e Wronskiano.
 - 4.4.4. Solução Particular.
 - 4.4.5. Métodos dos Coeficientes a Determinar.
 - 4.4.6. Método de Variação dos Parâmetros.
 - 4.4.7. Equação de Euler.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: <u>Cálculo Diferencial e Integral II</u>	Código: <u>1428</u>
Carga Horária: <u>136 horas</u>	Ano Letivo: <u>2003</u>
Curso: <u>Engenharia de Produção</u>	

4.4.8. Aplicações do Sistema Massa – n da.

5. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares.
6. Transformada de Laplace.
 - 6.1. Definição e Fórmulas Elementares.
 - 6.2. Transformada de Laplace da Derivada.
 - 6.3. Propriedades.
 - 6.4. Função Gama.
 - 6.5. Funções de Ordem Exponencial.
 - 6.6. Funções Contínuas por Partes.
 - 6.7. Teorema de Existência.
 - 6.8. Função Degrau Unitário de Heaviside.
 - 6.9. Transformada de Laplace de Funções Descontínuas.
 - 6.10. Transformada de Laplace de Funções Periódicas.
 - 6.11. Função Impulso e Função Delta de Dirac.
 - 6.12. Transformada Inversa.
 - 6.13. Convolução.
 - 6.14. Existência e Unicidade de Transformada Inversa.
 - 6.15. Aplicações às Equações Diferenciais.
7. Séries de Fourier.
 - 7.1. Definição.
 - 7.2. Séries de Fourier de Funções Pares e Impares.
 - 7.3. Série de Fourier em um intervalo Arbitrário.
 - 7.4. Convergência.
8. Problemas de Valor Inicial e de Fronteira com Autovalores e Autofunções.
9. Separação de Variáveis na Solução de Equações Diferenciais Parciais.
 - 9.1. Introdução às Equações Diferenciais Parciais.
 - 9.2. Equação do Calor.
 - 9.3. Equação da Onda.
 - 9.4. Equação de Laplace.

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: <u>Cálculo Diferencial e Integral II</u>	Código: <u>1428</u>
Carga Horária: <u>136 horas</u>	Ano Letivo: <u>2003</u>
Curso: <u>Engenharia de Produção</u>	

4. BIBLIOGRAFIA

- ANTON, Howard. ***Cálculo com Geometria Analítica***. 6ª edição, Porto Alegre: Bookman., 2000, Volume 2.
- BASSANEZI, Rodney C. & Outros. ***Equações Diferenciais com Aplicações***. São Paulo: Ed. Harbra, 1988.
- BOULOS, Paulo. ***Exercícios Resolvidos e Propostos de Seqüências e Séries de Números e Funções***. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1986.
- BOYCE, W. & DIPRIMA, R.. ***Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno***. 5ª Edição. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1994.
- BRAUN, Martin. ***Equação Diferenciais e suas Aplicações***. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1979.
- BRONSON, Richard. ***Moderna Introdução às Equações Diferenciais***. Coleção Schaum. Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda.. São Paulo, 1976.
- EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. ***Cálculo com Geometria Analítica***. Prentice-Hall do Brasil. Rio de Janeiro: 1997. Volume 2.
- EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. ***Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno***. 3ª edição . Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.
- FIGUEIREDO, D. G.. ***Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais***. Edição. Coleção Projeto Euclides Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro, 19 .
- FIGUEIREDO, D. G. & NEVES, A. F. ***Equações Diferenciais Aplicadas***. Coleção Matemática Universitária, Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro, 199 .

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: <u>Cálculo Diferencial e Integral II</u>	Código: <u>1428</u>
Carga Horária: <u>136 horas</u>	Ano Letivo: <u>2003</u>
Curso: <u>Engenharia de Produção</u>	

GUIDORIZZI, Hamilton L.. *Um Curso de Cálculo*. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1985. Vol. 4.

KREIDER, Donald L. & Outros. *Equações Diferenciais*. Ed. Edgard Blücher Ltda.. São Paulo, 1972.

LARSON, Roland E. & Outros. *Cálculo com Geometria Analítica*. L. T. C. – Livros Técnicos e Científicos. Editora S/A. Rio de Janeiro, 1998.

LEITHOLD, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica*. Volume 2. 3ª edição. Editora Harbra. São Paulo, 199

SIMMONS, Geory F.. *Ecuaciones Diferenciales com Aplicacions y Notas Historicas*. Libros McGraw-Hill. México, DF, 1977.

SPIEGEL, Murray R.. *Análise de Fourier*. Coleção Schaum. Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda.. São Paulo, 1976.

----- *Transformadas de Laplace*. Coleção Schaum. Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda.. São Paulo, 1971.

SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*. Volume 2. 2ª edição. Makron Books do Brasil. Editora Ltda. São Paulo, 1995.

STEWART, James. *Cálculo*. Volume I, Pioneira / Thomson Learning, São Paulo, 2001.

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO
Assinatura do Chefe

APROVAÇÃO DO COLEGIADO
Assinatura do Coordenador