



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Engenharia da Computação		
Departamento:	Matemática (DMA)		
Centro:	Centro de Ciências Exatas (CCE)		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: Cálculo Diferencial e Integral III			Código:
Carga Horária: 68 h/a	Periodicidade: Semestral	Ano de Implantação: 2010	
1. EMENTA			
Soluções em série de equações diferenciais, transformada de Laplace, séries de Fourier e introdução às equações diferenciais parciais.			
2. OBJETIVOS			
1. Proporcionar 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. 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 relaciona-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			
1. Solução de Equações Diferenciais usando Séries de Potências. 1.1 Soluções em Torno de um Ponto Ordinário. 1.2 A Equação de Legendre. 1.3 Polinômios de Legendre. 1.4 Outras Funções Especiais. 1.5 Soluções em Torno de um Ponto Singular. 1.5.1 Ponto Singular Regular e Irregular. 1.5.2 O Método de Frobenius. 1.5.3 Estudo dos três casos das Raízes da Equação Indicial. 1.5.4 A Equação de Bessel. 1.5.5 Funções de Bessel de 1ª e 2ª Espécies e suas Propriedades. 1.5.6 Função Gama e Propriedades.			

2. Transformada de Laplace.

- 2.1 Definições e Fórmulas Elementares.
- 2.2 Propriedades da Transformada de Laplace.
- 2.3 A Função Gama.
- 2.4 Funções de ordem exponencial.
- 2.5 Funções Contínuas por Partes e propriedades.
- 2.6 Teorema de Existência.
- 2.7 A Função Degrau Unitário de Heaviside.
- 2.8 Transformada de Laplace de Funções Descontínuas.
- 2.9 Transformada de Laplace de Funções Periódicas.
- 2.10 Transformada de Laplace de Integrais.
- 2.11 Funções Impulso e Função Delta de Dirac.
- 2.12 Soluções de Equações Diferenciais usando Transformadas de Laplace.
- 2.13 Transformada Inversa de Laplace. Convolução.
- 2.14 Existência e Unicidade da Transformada Inversa de Laplace.
- 2.15 Funções Quase-nulas.

3. Separação de Variáveis e Séries de Fourier.

- 3.1 Problemas de Valor Inicial e de Fronteira: Problema de Sturm-Liouville.
- 3.2 Série de Fourier.
- 3.3 Definições
- 3.4 Série de Fourier de Funções Pares e Impares.
- 3.5 Série de Fourier em um intervalo arbitrário.
- 3.6 Convergência da Série de Fourier
- 3.7 Equações Diferenciais Parciais.
 - 3.7.1 Definições.
 - 3.7.2 Soluções de Equações Elementares.
 - 3.7.3 O Método de Separação de Variáveis.
 - 3.7.4 A Equação do Calor.
 - 3.7.5 A Equação da Onda.
 - 3.7.6 A Equação de Laplace.

4. REFERÊNCIAS

4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

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

BOYCE, W. e 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: Editora Campus, 1979.

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

FIGUEIREDO, D. G.. *Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais*. 4ª ed.. Rio de Janeiro: Edgard Blücher Ltda., 2003.

FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F.. *Equações Diferenciais Aplicadas*. 2ª ed.. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2005.

IÓRIO JÚNIOR, R.; IÓRIO V. M.. *Equações Diferenciais Parciais: Uma Introdução*. Projeto Euclides. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 1988.

IÓRIO, V. M.. *EDP – Um Curso de Graduação*. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 1991.

KREISZIG, E.. *Matemática Superior*. Vol. 1 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

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

SIMMONS, G. F.. *Ecuaciones Diferenciales com Aplicacions y Notas Historicas*. Cidade do México: Libros McGraw-Hill, 1977.

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

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

THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.. *Cálculo Diferencial e Integral*. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

ZILL, D. L.; CULLEN, M. R. *Equações Diferenciais*. Vol. 1 e 2. 3ª ed.. São Paulo: Makron Books, 2001.

4.2- Complementares

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

APROVAÇÃO DO COLEGIADO