



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Estatística		
Departamento:	Matemática		
Centro:	CCE		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: Cálculo IV			Código: 4560
Carga Horária: 68	Periodicidade: Semestral	Ano de Implantação: 2010	
1. EMENTA			
Soluções em Série de Equações Diferenciais. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Introdução às Equações Diferenciais Parciais. (Res. 035/2008-CEP)			
2. OBJETIVOS			
01) Proporcionar ao aluno 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 aluno o domínio dos conceitos e das técnicas do Cálculo. 03) Permitir ao aluno inter-relacionar os conteúdos desta disciplina, bem como relacioná-los com os de outra de modo que possa visualizar o cálculo como instrumento auxiliar no desenvolvimento das ciências. (Res. 035/2008-CEP)			
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 con Aplicaciones 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

Aprovado em 29/04/2008.

APROVADO PELO CONSELHO
ACADÊMICO DO CURSO DE

Matemática

Em 03/12/09 Reunião nº 003

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

Coordenador (a)

APROVAÇÃO DO COLEGIADO