

UFF CEG EGM - Instituto de Matemática		GMA - Departamento de Matemática Aplicada	
PROGRAMA DE DISCIPLINA			
Disciplina: Equações Diferenciais e Métodos Matemáticos		Código: <u>GMA00113</u>	Ano: <u>2007-1</u>
Carga Horária Semanal Total <u>06</u>		Carga Horária Semestral <u>102</u>	
Teórica <u>06</u>	Prática <u>00</u>		

CONTEÚDO

1. Seqüências e séries de números reais
 - 1.1. Seqüências
 - 1.2. Séries numéricas
 - 1.3. Critérios de convergência e divergência de séries numéricas
 - 1.4. Séries de potências: definição. Intervalo de convergência
 - 1.5. Série de MacLaurin, série de Taylor
2. Resolução de equações diferenciais lineares por séries
 - 2.1. Resolução em torno de um ponto ordinário
 - 2.2. Resolução em torno de um ponto singular regular (Método de Frobenius)
3. Sistemas de equações diferenciais
 - 3.1. Método da eliminação
 - 3.2. Método dos operadores
 - 3.3. Método matricial (autovalores e autovetores)
 - 3.4. Aplicações
4. Transformada de Laplace
 - 4.1. Definição e propriedades. Cálculo de Integrais
 - 4.2. Definição de transformada inversa de Laplace. Teorema de Lerch. Propriedades
 - 4.3. Cálculo da transformada inversa de Laplace: por inspeção e por frações parciais
 - 4.4. Solução de equações diferenciais e sistemas de equações diferenciais
5. Série de Fourier
 - 5.1. Funções periódicas e séries trigonométricas
 - 5.2. Construção da série de Fourier
 - 5.3. Série de Fourier em senos e em co-senos
 - 5.4. Série de Fourier na forma complexa
 - 5.5. Série dupla de Fourier
 - 5.6. Diferenciação e integração termo a termo
 - 5.7. Convergência. Identidade de Parseval
 - 5.8. Aplicação no cálculo de séries numéricas
6. Introdução às Equações Diferenciais Parciais (EDPs)
 - 6.1. Conceitos fundamentais: Definições de EDP, ordem, grau, solução geral, solução particular, EDP homogênea e EDP linear. Condições iniciais e de fronteira.
 - 6.2. Equações Diferenciais Parciais Lineares (Princípio da superposição)
 - 6.3. EDPs com solução geral simplesmente obtida
 - 6.4. EDPs da Física Matemática: equações da onda (corda vibrante, membrana, som), da difusão (calor e massa), de Laplace e de Helmholtz ($\nabla^2 \psi + \lambda \psi = 0$)
7. Métodos de Resolução de EDPs
 - 7.1. Solução de d' Alembert. Solução do problema da corda vibrante
 - 7.2. Transformada de Laplace
 - 7.3. Equações do calor e da onda: propriedades e métodos de resolução
8. O Laplaciano em Diferentes Sistemas de Coordenadas. A Equação de Laplace.

UFF CEG EGM - Instituto de Matemática		GMA - Departamento de Matemática Aplicada	
PROGRAMA DE DISCIPLINA			
Disciplina: Equações Diferenciais e Métodos Matemáticos		Código: <u>GMA00113</u>	Ano: <u>2007-1</u>
Carga Horária Semanal Total <u>06</u>		Carga Horária Semestral <u>102</u>	
Teórica <u>06</u>	Prática <u>00</u>		

- 8.1. O laplaciano em coordenadas polares, cilíndricas e esféricas
- 8.2. Resolução da equação de Laplace no retângulo
- 8.3. Resolução da equação de Laplace no disco

Bibliografia Básica:

1. Boyce, William E. e DiPrima, Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno, 6ª edição, Editora LTC, 1998
2. Figueiredo, Djairo Guedes de; Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, Coleção Projeto Euclides, IMPA, 3ª edição, 1997
3. Iório, Valéria de Magalhães. EDP: Um Curso de Graduação, Coleção Matemática Universitária, IMPA, 2004
4. Medeiros, Luiz. Adauto da Justa. Métodos Clássicos em EDP's, publicação do IM/UFRJ
5. Spiegel, Murray R. Análise de Fourier, Coleção Schaum, Editora McGraw-Hill, 1976
6. Zill, Dennis G. e Cullen, Michael R. Equações Diferenciais, vol 1, Editora Makron Books do Brasil, 2003

Bibliografia Complementar:

1. Braun, Martin. Differential Equations and their Applications, 4 th. edition, Springer-Verlag, 1993
2. Butkov, Eugene. Física Matemática, Editora LTC, 1988
3. Figueiredo, Djairo Guedes de e Neves, A Freiria. Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Projeto Euclides, IMPA, 1997
4. Guidorizzi, Hamilton. Luiz. Um Curso de Cálculo, vol 2 e vol 4, 5ª edição, Editora Ao Livro Técnico S.A., 2002
5. Tolstov, Georgi P. Fourier Series, Editora Dover Publications Inc, 1976