



Ministério da Educação
Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática

DISCIPLINA	INTRODUÇÃO À MATEMÁTICA APLICADA	
CÓDIGO	1103188	
PRÉ-REQUISITO	Séries e Equações diferenciais Ordinárias	
EMENTA	Transformada de Laplace. Resolução de Equações Diferenciais por meio de Séries. Polinômios de Legendre e Funções de Bessel. Funcionais. Extremos de Funcionais. Aplicações. Equação de Euler-Lagrange. Condição suficiente de ocorrência de extremos. Problemas variacionais com restrições. Princípios variacionais da mecânica e Determinação de autovalores e auto-soluções.	
CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA	PERÍODO
04	60 horas	-
PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Unidade 1 – Transformada de Laplace		
<ol style="list-style-type: none">1. Definição das Transformadas de Laplace2. Funções de ordem exponencial e Existência da Transformada de Laplace3. Propriedades fundamentais das transformadas de Laplace4. Translação das Transformadas de Laplace5. Transformada de Laplace da Derivada de Funções, Derivadas da Transformada de Laplace.6. Soluções de Equações Diferenciais Parciais usando Transformada Inversa de Laplace.7. Transformada de Função Degrau, da Função Delta de Dirac e aplicações na solução de Equações Diferenciais Ordinárias.8. Convolução e aplicações.		
Unidade 2 – Soluções de Equações por Séries de Potências		
<ol style="list-style-type: none">1. Solução em Séries de Potências na vizinhança de pontos ordinários de Equações Diferenciais Ordinárias.2. Convergência das soluções em séries na vizinhança dos pontos ordinários3. Método de Frobenius para estudar solução em Séries de Potências na vizinhança de pontos singulares de Equações Diferenciais Ordinárias dos tipos: Euler, Bessel, Ari e Legendre4. Polinômios de Legendre e funções de Bessel.		
Unidade 3 – Cálculo de Variações		
<ol style="list-style-type: none">1. Funcionais de funções de uma variável, Equação de Euler-Lagrange, Operador Variacional, Dedução do modelo de Vigas, Movimento de Pêndulos.2. Funcionais de Funções de Varias Variáveis, Maximizar e Minimizar Funcionais, Dedução de modelos matemáticos para um sistema elástico. Problemas com Restrições, Multiplicadores de Lagrange.		

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DIPRIMA, Ricard. C. Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno, Ed LTC. 2002
2. OLIVEIRA, Edmundo C., Métodos Matemáticos para Engenharia, Textos Universitários, SBM. 2005
3. JOHN, C. Amzigo and LESTER A. Rubinfeld, Advanced Calculus and its Applications to the Engineering and Physical Sciences, John Wiley and Sons, 1980.
4. MACHADO, D., K., Equações Diferenciais Aplicada à Física, 3ª Ed. , Ed UEPG, 2004