



**Universidade Federal de Pernambuco**  
**Centro de Ciências Exatas e da Natureza**  
**Departamento de Matemática**  
**Secretaria de Pós-Graduação**

---

50670-901 Cidade Universitária - Recife/PE - Fone (5581) 2126-8415 - Fax (5581) 2126-8410  
posgrad@dmat.ufpe.br

**DISCIPLINA: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS**

**NÍVEL: DOUTORADO (Disciplina Eletiva)**

**CÓDIGO: MA 965**

**CARGA HORÁRIA : 90 horas**

**Pré-requisitos**

Análise no  $\mathbb{R}^n$ , Teoremas de Existência e Unicidade para Equações Diferenciais Ordinárias,  
A integral de Lebesgue.

**EMENTAS:**

Existência Local. Estudo dos Operadores de Laplace, do Calor, e da Onda. Introdução aos

Espaços de Sobolev - Preliminares : Convoluções, A transformada de Fourier, Distribuições - Existência Local : Conceitos básicos, Equações reais de primeira ordem, O problema de Cauchy, O teorema de Cauchy-Kovalevski, Resolubilidade local: o exemplo de Lewy. Soluções fundamentais - O Operador de Laplace: Propriedades de simetria do Laplaciano, Propriedades básicas das funções harmônicas, Solução fundamental, Os problemas de Dirichlet e Neumann, A função de Green, Princípio de Dirichlet, Problemas de Dirichlet no semi-espaço e na bola - O Operador do Calor: O núcleo gaussiano, Funções do Laplaciano, A equação do calor em domínios limitados - O Operador da Onda : O problema de Cauchy, Equações não homogêneas, Análise de Fourier do Operador da onda, A equação da onda em domínios limitados. Introdução aos espaços de Sobolev.

**REFERÊNCIAS:**

Folland, G. B., Introduction to Partial Differential Equations,  
Treves F., Basic Linear Partial Differential Equations,  
Evans, L. C., Partial differential equations