



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: <u>Equações Diferenciais Parciais</u>	REGIME: Semestral
CÓDIGO: PMA 008	CRÉDITOS: 4
CARGA HORÁRIA: 60 horas-aula / semestre (4 por semana - aulas teóricas)	() OBRIGATÓRIA - (X) OPTATIVA
PRÉ-REQUISITOS: Nenhum	CÓ-REQUISITOS: Nenhum

OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

Fornecer ao estudante um conhecimento básico sobre EDP's. Isso será feito através do estudo clássico das equações elíptica, parabólica e hiperbólica e do estudo com um enfoque mais moderno sobre equações não lineares de primeira ordem.

EMENTA RESUMIDA

Equação de Laplace e o Teorema de Poisson
Equação do Calor (homogênea ou não)
Equação da Onda (homogênea ou não)
Equações Não Lineares de Primeira Ordem

EMENTA DETALHADA

EQUAÇÃO DE LAPLACE E O TEOREMA DE POISSON

Interpretação física e dedução do problema
Solução clássica em \mathbf{R}^n
Estudo de funções harmônicas, do princípio do máximo e suas conseqüências
Função de Green no semi-plano superior ($\mathbf{R}^n, +$) e na bola $\mathbf{B}(0,1)$
Método da energia e o princípio variacional

EQUAÇÃO DO CALOR (homogênea ou não)

Interpretação física e dedução da equação
Solução clássica em \mathbf{R}^n do problema de Cauchy
Princípio de Duhamel
O princípio do máximo e a unicidade da solução para o problema de Cauchy
Métodos de energia

EQUAÇÃO DA ONDA (homogênea ou não)

Interpretação física e dedução da equação

A fórmula de d'Alambert
Soluções em \mathbf{R}^n (casos n par e ímpar)
O princípio de Duhamel
Métodos de energia
Domínio de dependência (cone)

EQUAÇÕES NÃO LINEARES DE PRIMEIRA ORDEM

Integrais completas e envelopes
O método das características
Introdução às leis de conservação
Relação de Rankine-Hugoniot
Equação de Burgers: choques e condições de entropia
Fórmula de Lax-Oleinik
Problema de Riemann
Comportamento assintótico

BIBLIOGRAFIA (sugestão)

BRAUN, M. **Differential Equations and their Applications**. 4th ed. New York: Springer-Verlag. 1993.

JOHN, F. **Partial Differential Equations**.

RITGER, P. D. & ROSE, N. J. **Differential Equations with Applications**. McGraw-Hill. 1968.

SIMMONS, G.F. **Differential Equations with Applications and Historical Notes**. McGraw-Hill. 1972.

ZACHMANOGLU, E. C. & THOE D. W. **Introduction to Partial Differential Equations with Applications**. New York: Dover. 1986.