

**Disciplina:** Equações Diferenciais Parciais

**Código:** MAT058

**Pré-Requisitos:** Análise Matemática I (MAT090) ou Análise na Reta (MAT129) ou Cálculo IV (MAT116) e Análise I (MAT147) ou Análise III (MAT153) e Equações Diferenciais II (MAT030)

**Número de Créditos:** 04

**Carga Horária Semanal:** 04 horas-aula

**Carga Horária:** 60 horas-aula

**Ementa:**

**1- Equação do Calor**

**2- Equação das Ondas**

**3- A Transformada de Fourier e Aplicações**

**4- Equação de Laplace**

**Bibliografia:**

BUTKOV, E. **Física e Matemática**. Editora Guanabara Dois.

COURANT, R. & HILBERT, D. **Methods of Mathematical Physics**. Interscience.

FIGUEIREDO, D.G. **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**. Projeto Euclides.

HSU, H.P. **Análise de Fourier**. LTC.

KREIDER et all. **Introdução à Análise Linear**. Ao Livro Técnico.

**Programa Discriminado em Unidades e Sub-unidades:****1- EQUAÇÃO DO CALOR**

Condução do Calor. Barra com Extremidades Mantidas a  $0^{\circ}$  C. Condução do Calor: Barra Sujeita a Outras Condições Laterais. Condições de Fronteira Não-Homogênea. Unicidade de Solução do Problema de Valor Inicial e de Fronteira (PVIF). Variações da Temperatura do Solo.

**2- EQUAÇÃO DAS ONDAS**

Equação da Corda Vibrante. Resolução por Séries de Fourier. Energia da Corda Vibrante. Harmônicos, Frequência e Amplitude. Corda Dedilhada. Vibrações Forçadas, Ressonância. Corda Infinita. Corda Semi-Infinita. Linhas de Transmissão. Vibrações Longitudinais de uma Barra Elástica. Soluções Generalizadas à Sobolev.

**3- A TRANSFORMADA DE FOURIER E APLICAÇÕES**

Definição da Transformada de Fourier. Espaço S e a Transformada de Fourier em S. Produto de Convolução. Teorema de Plancherel. Fórmula do Somatório de Poisson e a Equação do Calor. Problema de Cauchy para a Equação do Calor numa Barra Semi-Infinita. Funções Representadas por Integrais.

**4- EQUAÇÃO DE LAPLACE**

Problema de Dirichlet. Problema de Dirichlet no Retângulo. Problema de Dirichlet no Disco. Problema Dirichlet para a Equação de Laplace num Semiplano.

**Implantação: Anterior ao ano de 1993.**