



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

**MATEMÁTICA**

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P) Cr
<b>MTM828</b>	<b>MÉTODOS DE MATEMÁTICA APLICADA</b>	<b>(4 - 0) 4</b>

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Equações diferenciais parciais lineares. Separação de variáveis em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas. Teorema de Duhamel. Funções de Green. Transformada de Laplace.

PROGRAMA:

### TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

#### UNIDADE 1 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS LINEARES

- 1.1 - Definição.
- 1.2 - Classificação.
- 1.3 - Equação de condução de calor em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas.
- 1.4 - Condições de contorno lineares.

#### UNIDADE 2 - SEPARAÇÃO DE VARIÁVEIS EM COORDENADAS RETANGULARES

- 2.1 - Problema de Sturm-Liouville.
- 2.2 - Conceitos básicos do método de separação de variáveis.
- 2.3 - Generalização para problemas tridimensionais.
- 2.4 - Método de separação de variáveis para equação de condução de calor.
  - 2.4.1 - Problema homogêneo unidimensional em meio finito.
  - 2.4.2 - Problema homogêneo unidimensional em meio semi-infinito.
  - 2.4.3 - Problema homogêneo unidimensional em meio infinito.
  - 2.4.4 - Problema multidimensional homogêneo.
  - 2.4.5 - Solução produto.
  - 2.4.6 - Problema multidimensional estacionário sem fonte (Equação de Laplace).
  - 2.4.7 - Problema multidimensional não-homogêneo.

(SEGUE)

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE 3 - SEPARAÇÃO DE VARIÁVEIS EM COORDENADAS CILÍNDRICAS

- 3.1 - Método de separação de variáveis para equação de condução de calor.
- 3.1.1 - Funções de Bessel.
- 3.1.2 - Problema homogêneo.
- 3.1.3 - Problema multidimensional homogêneo estacionário.
- 3.1.4 - Problema não-homogêneo.

UNIDADE 4 - SEPARAÇÃO DE VARIÁVEIS EM COORDENADAS ESFÉRICAS

- 4.1 - Método de separação de variáveis para equação de condução de calor.
- 4.1.1 - Funções de Legendre.
- 4.1.2 - Problema homogêneo.
- 4.1.3 - Problema multidimensional homogêneo.

UNIDADE 5 - TEOREMA DE DUHAMEL

UNIDADE 6 - FUNÇÕES DE GREEN

- 6.1 - Determinação das funções de Green.
- 6.2 - Aplicações das funções de Green em coordenadas retangulares.
- 6.3 - Aplicações das funções de Green em coordenadas cilíndricas.
- 6.4 - Aplicações das funções de Green em coordenadas esféricas.

UNIDADE 7 - TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 7.1 - Definição.
- 7.2 - Propriedades.
- 7.3 - Transformada inversa de Laplace.
- 7.4 - Aplicações da transformada de Laplace na solução de problemas de condução de calor dependentes do tempo.

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento

CÓDIGO	NOME	( T - P ) Cr

PROGRAMA: (continuação)

PROGRAMA: (continuação)

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento