



## Júpiter - Sistema de Gestão Acadêmica da Pró-Reitoria de Graduação

### Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

#### Matemática

#### Disciplina: SMA0169 - Equações Diferenciais Parciais Partial Differential Equations

<b>Créditos Aula:</b>	4
<b>Créditos Trabalho:</b>	0
<b>Carga Horária Total:</b>	60 h
<b>Tipo:</b>	Semestral
<b>Ativação:</b>	01/01/2005 <b>Desativação:</b>

#### Objetivos

Familiarizar os alunos com técnicas clássicas de resoluções de equações diferenciais parciais de primeira e de segunda ordem, motivando-os através dos problemas físicos que promoveram o aparecimento desta área da Matemática.

*Introduce the students to classic techniques for solving first and second order partial differential equations.*

#### Programa Resumido

Equações de primeira ordem e tipos de equações de segunda ordem. Ondas e difusão na reta. Equações da onda e do calor não homogêneas. Equação de Laplace. Ondas no espaço. Introdução à Transformada de Fourier.

*First order equations. Types of second order equations. Wave and diffusion equations in one space dimension. Inhomogeneous wave and heat equations. Laplace's equation. Wave equation in higher space dimensions. Introduction to Fourier transform.*

#### Programa

Introdução: equações de primeira ordem, os fenômenos de vibração e difusão, problemas bem postos, tipos de equações de segunda ordem. Ondas e difusão na reta. Comparação entre ondas e difusão. O Método da Reflexão. Equações da onda e do calor não homogêneas. Separação de variáveis. Equação de Laplace. Identidade de Green e Função de Green. Ondas no espaço. Problemas de contorno no plano e no espaço. Introdução à Transformada de Fourier. Uso das Transformadas de Fourier.

*Introduction: first order equations, vibration and diffusion, well-posed problems, types of second order equations. Wave and diffusion equations in one space dimension. Comparison of waves and diffusion. The reflection method. Inhomogeneous wave and heat equations. Separation of variables. Laplace's equation. Green's identities and Green's function. Two- and three-dimensional boundary value problems. Introduction to Fourier transform and its applications.*

#### Avaliação

##### Método

Exposição em aulas e fixação através de exercícios, com a orientação do professor.

##### Critério

Avaliação por meio de provas escritas, trabalhos e seminários.

##### Norma de Recuperação

Número de provas: no mínimo uma (01) e no máximo duas (02) provas.

Critério de aprovação: a nota final (MF) do aluno que realizou provas de recuperação dependerá da média do semestre (MS) e da média das provas de recuperação (MR), como segue:

$MF=5$  se  $5 \leq MR \leq 10 - MS$ ;

$MF = (MS + MR) / 2$  se  $MR > 10 - MS$

$MF = MS$  se  $MR < 5$ .

#### Bibliografia

Livro texto:

.STRAUSS, W.A., Partial differential equations: an introduction, John Wiley & Sons, Inc. 1992.

Complementares:

- .BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C., Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, Ed. Guanabara Dois, 1979.
- .BUTKOV, E., Física Matemática, Rio de Janeiro, LTC, 1988.
- .FIGUEIREDO, D.G., Análise de Fourier e equações a derivadas parciais, Brasília, IMPA-CNPq, 1977.
- .IÓRIO, V., EDP - Um curso de Graduação, Coleção Matemática Universitária, IMPA, 1991.
- .MEDEIROS, L. A.; ANDRADE, N. G., Iniciação às equações diferenciais parciais, Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1978.
- .SIMMONS, G.F., Differential equations with applications and historical notes, Mc-Graw-Hill Book Company, New York, 1972.
- .TOLSTOV, G. P., Fourier Series, New York, Douer, 1976.
- .WEINBERGER, H. F., A first course in partial differential equations, with complex variables and transform methods, Waltham, Ma.: Ginn, 1965.
- .ZACHMANOGLU, E. C. & THOE, D., Introduction to partial differential equations with applications, Williams and Wilkins, 1976.

[Clique para consultar os requisitos para SMA0169](#)

[Clique para consultar o oferecimento para SMA0169](#)

---

[Créditos](#) | [Fale conosco](#)

© 1999 - 2020 - Superintendência de Tecnologia da Informação/USP