



**UENF**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIC O PUBLIC O ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 1

SECRETARIA ACADÊMICA

## PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

**Disciplina:** MAT01106 - MÉTODOS MATEMÁTICOS

Data de Criação: **06/06/2005**

Período Início: **2005/01**

Horas Aula - Teórica: **68**

Prática: **0**

Extra-Classe: **0**

Carga Horária: **68**

Número de Créditos: **4**

Sistema de Aprovação: **Aprovação por Média/Freqüência**

Tipo Disciplina: **TEÓRICO**

Centro: **CCT - CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Laboratório: **LCMAT - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS**

### Ementa

1. Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.)
2. Equações Diferenciais Parciais (E.D.P.)
3. Aplicações: Diversas aplicações de E.D.O e E.D.P.

### Conteúdo Programático

#### I. Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.)

##### 1. Equações diferenciais de primeira ordem. Introdução:

Equações de primeira ordem: equações de variáveis separáveis; equações diferenciais exatas e fatores integrantes; métodos de substituição; equações homogêneas. Teorema de existência e unicidade e problemas de valor inicial. Diversas aplicações das equações diferenciais de primeira ordem.

##### 2. Equações diferenciais lineares de ordem superior

Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes: Conjunto fundamental de soluções; equações lineares não homogêneas: métodos de coeficientes indeterminados; método de variação de parâmetros; redução da ordem de uma equação linear não homogênea.

##### 3. A transformada de Laplace

Teoria sobre a transformada de Laplace e transformada de Laplace inversa: Resolução de problemas de valor inicial para equações diferenciais ordinárias lineares. Função degrau. Equações diferenciais com funções de entrada descontínuas. Função de impulso. A integral convolução.

##### 4. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares de primeira ordem

Teoria básica dos sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem. O método de auto valores para sistemas lineares homogêneos com os coeficientes constantes. Sistemas lineares não homogêneos. Sistemas autônomos e planos de fase.

##### 5. Soluções em séries de potências das equações diferenciais ordinárias de segunda ordem.

Revisão das séries de potência. Soluções em série nas vizinhanças de um ponto ordinário. Pontos singulares. Soluções em série perto de um ponto angular regular: O método de Frobenius.

#### II. Equações Diferenciais Parciais (E.D.P.)

##### 1) Introdução:

Conceitos básicos sobre Equações Diferenciais Parciais.

##### 2) Séries de Fourier e Convergência. Funções Pares e Ímpares.

##### 3) Aplicações de série de Fourier na solução de:

A equação do calor, a equação da onda unidimensional e a equação de Laplace.

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: \_\_\_\_\_

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



**UENF**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIC O PUBLIC O ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 2

SECRETARIA ACADÊMICA

## PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

**Disciplina:** MAT01106 - MÉTODOS MATEMÁTICOS

III. Aplicações: Diversas Aplicações de E.D.O. e E.D.P.

1- Problemas de Sturm - Liouville e expansões das autofunções. Aplicações de série de autofunções, soluções periódicas estacionárias e frequências naturais. Aplicações de funções de Bessel.

### Bibliografia

- Boyce, W. E. e Diprima, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 3ª ed., John Wiley & Sons, 1977.
- Zill, Deniz G.; Cullen, Michel R., Equações Diferenciais, Makron Books, 2001.
- Churchill, R. C., Séries de Fourier e Problemas de Valores de Contorno; Editora Guanabara Dois, 2ª ed., Rio de Janeiro, 1978.
- Figueiredo, Djairo G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais; Projeto Euclides, CNPq, 1977.
- Iório, Valéria, Equações Diferenciais Parciais: Um curso de graduação; Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1991.
- Medeiros, Luiz Adauto, de Andrade, Nirzi. Iniciação às equações diferenciais parciais, LTC Editora, 1978.
- Spiegel, M. R. Transformadas de Laplace; Edit McGraw Hill Ltda; São Paulo, 1971.
- Edwards JR, C. H., Penney, David E., Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno. Printice-Hall do Brasil, 1995.

### PRÉ-REQUISITOS

MAT01203 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

### EQUIVALÊNCIAS

CCT-1108	INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS
MAT-1124	MÉTODOS MATEMÁTICOS
MAT-1302	MÉTODOS MATEMÁTICOS

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: \_\_\_\_\_

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



# UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 3

SECRETARIA ACADÊMICA

## PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

**Disciplina:** MAT01106 - MÉTODOS MATEMÁTICOS

Data de Criação: **24/10/2005**

Período Início: **2005/02**

Horas Aula - Teórica: **68**

Prática: **0**

Extra-Classe: **0**

Carga Horária: **68**

Número de Créditos: **4**

Sistema de Aprovação: **Aprovação por Média/Freqüência**

Tipo Disciplina: **TEÓRICO**

Centro: **CCT - CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Laboratório: **LCMAT - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS**

### Ementa

1. Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.)
2. Equações Diferenciais Parciais (E.D.P.)
3. Aplicações: Diversas aplicações de E.D.O e E.D.P.

### Conteúdo Programático

#### I. Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.)

##### 1. Equações diferenciais de primeira ordem. Introdução:

Equações de primeira ordem: equações de variáveis separáveis; equações diferenciais exatas e fatores integrantes; métodos de substituição; equações homogêneas. Teorema de existência e unicidade e problemas de valor inicial. Diversas aplicações das equações diferenciais de primeira ordem.

##### 2. Equações diferenciais lineares de ordem superior

Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes: Conjunto fundamental de soluções; equações lineares não homogêneas: métodos de coeficientes indeterminados; método de variação de parâmetros; redução da ordem de uma equação linear não homogênea.

##### 3. A transformada de Laplace

Teoria sobre a transformada de Laplace e transformada de Laplace inversa: Resolução de problemas de valor inicial para equações diferenciais ordinárias lineares. Função degrau. Equações diferenciais com funções de entrada descontínuas. Função de impulso. A integral convolução.

##### 4. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares de primeira ordem

Teoria básica dos sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem. O método de auto valores para sistemas lineares homogêneos com os coeficientes constantes. Sistemas lineares não homogêneos. Sistemas autônomos e planos de fase.

##### 5. Soluções em séries de potências das equações diferenciais ordinárias de segunda ordem.

Revisão das séries de potência. Soluções em série nas vizinhanças de um ponto ordinário. Pontos singulares. Soluções em série perto de um ponto angular regular: O método de Frobenius.

#### II. Equações Diferenciais Parciais (E.D.P.)

##### 1. Introdução:

Conceitos básicos sobre Equações Diferenciais Parciais

##### 2. Séries de Fourier e Convergência. Funções Pares e Ímpares.

##### 3. Aplicações de Série de Fourier na Solução de:

A equação do calor, a equação da onda unidimensional e a equação de Laplace.

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: \_\_\_\_\_

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



**UENF**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 4

SECRETARIA ACADÊMICA

## PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

**Disciplina:** MAT01106 - MÉTODOS MATEMÁTICOS

III. Aplicações: Diversas Aplicações de E.D.O. e E.D.P.

1- Problemas de Sturm - Liouville e expansões das autofunções. Aplicações de série de autofunções, soluções periódicas estacionárias e frequências naturais. Aplicações de funções de Bessel.

### Bibliografia

.Bassanesi, Rodney C. e Ferreira Jr, Wilson C. Equações Diferenciais com Aplicações.

.Figueiredo, Djairo G. e Neves, Aloísio F. Equações Diferenciais Aplicadas.

.Kreyszig, Erwin. Advanced Engineering Mathematics.

.Boyce, W.E. e DiPrima, R.C. Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 3ª. ed., John Wiley & Sons, 1977.

.Zill, Deniz G.; Cullen, Michel R. Equações Diferenciais, Makron Books, 2001.

.Churchil, R.C.; Séries de Fourier e Problemas de Valores de Contorno; Editora Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro, 1978.

.Figueiredo, Djairo G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, Projeto Euclides, CNPq, 1977.

.Iório Valéria, Equações Diferenciais Parciais: Um Curso de Graduação; Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1991.

.Medeiros, Luiz Adauto, De Andrade, Nirzi., Iniciação às Equações Diferenciais Parciais, LTC Editora, 1978.

.Spiegel, M.R.; Transformadas de Laplace; Edit. McGraw-Hill, São Paulo, 1971.

.Edwards JR, C.H., Penney, David E., Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno, Prentice-Hall do Brasil, 1995.

### PRÉ-REQUISITOS

MAT01203 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

### EQUIVALÊNCIAS

CCT-1108 INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

LEP01569 MÉTODOS MATEMÁTICOS

MAT-1124 MÉTODOS MATEMÁTICOS

MAT-1302 MÉTODOS MATEMÁTICOS

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: \_\_\_\_\_

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



**UENF**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 5

SECRETARIA ACADÊMICA

## PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

**Disciplina:** MAT01106 - MÉTODOS MATEMÁTICOS

Data de Criação: **12/08/2002**

Período Início: **2002/02**

Horas Aula - Teórica: **68**

Prática: **0**

Extra-Classe: **0**

Carga Horária: **68**

Número de Créditos: **4**

Sistema de Aprovação: **Aprovação por Média/Freqüência**

Tipo Disciplina: **TEÓRICO**

Centro: **CCT - CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Laboratório: **LCMAT - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS**

### Ementa

1. Equações Diferenciais Ordinárias.
2. Equações Diferenciais Parciais.
3. Aplicações

### Conteúdo Programático

- I. Equações Diferenciais Ordinárias
  1. Equações diferenciais de primeira ordem
  2. Equações diferenciais lineares de ordem superior
  3. A transformada de Laplace
  4. Sistemas de equações diferenciais ordinárias
  5. Soluções em séries de equações lineares de segunda ordem.
- II. Equações Diferenciais Parciais
  1. Séries de Fourier
  2. A Equação da Onda
  3. A Equação do Calor
  4. A Equação de Laplace
- III. Aplicações

### Bibliografia

- .Boyce, W.E. e Diprima, R.C. Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 3ª. ed., John Wiley & Sons, 1977.
- .Zill, Deniz G.; Cullen, Michel R. Equações Diferenciais, Makron Books, 2001.
- .Churchil, R.C.; Séries de Fourier e Problemas de Valores de Contorno; Editora Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro, 1978.
- Figueiredo, Djairo G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, Projeto Euclides, CNPq, 1977.
- .Lório Valéria, Equações Diferenciais Parciais: Um Curso de Graduação; Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1991.
- .Medeiros, Luiz Adauto, De Andrade, Nirzi., Iniciação às Equações Diferenciais Parciais, LTC Editora, 1978.
- .Spiegel, M.R.; Transformadas de Laplace; Edit. McGraw-Hill, São Paulo, 1971.
- .Edwards JR, C.H., Penney, David E., Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno, Prentice-Hall do Brasil, 1995.

### PRÉ-REQUISITOS

MAT01203 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: \_\_\_\_\_

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



# UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 6

SECRETARIA ACADÊMICA

## PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

**Disciplina:** MAT01106 - MÉTODOS MATEMÁTICOS

### EQUIVALÊNCIAS

CCT-1108	INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS
MAT-1124	MÉTODOS MATEMÁTICOS
MAT-1302	MÉTODOS MATEMÁTICOS

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: \_\_\_\_\_

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



**UENF**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIC O PUBLIC O ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 7

SECRETARIA ACADÊMICA

## PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

**Disciplina:** MAT01106 - MÉTODOS MATEMÁTICOS

Data de Criação: **11/03/2002**

Período Início: **2002/01**

Horas Aula - Teórica: **68**

Prática: **0**

Extra-Classe: **0**

Carga Horária: **68**

Número de Créditos: **4**

Sistema de Aprovação: **Aprovação por Média/Freqüência**

Tipo Disciplina: **TEÓRICO**

Centro: **CCT - CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Laboratório: **LCMAT - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS**

### Ementa

1. Equações Diferenciais Ordinárias.
2. Equações Diferenciais Parciais.
3. Aplicações

### Conteúdo Programático

#### I. Equações Diferenciais Ordinárias

1. Equações diferenciais de primeira ordem
2. Equações diferenciais lineares de ordem superior
3. A transformada de Laplace
4. Sistemas de equações diferenciais ordinárias
5. Soluções em séries de equações lineares de segunda ordem.

#### II. Equações Diferenciais Parciais

1. Séries de Fourier
2. A Equação da Onda
3. A Equação do Calor
4. A Equação de Laplace

#### III. Aplicações

### Bibliografia

BOYCE, W.E. e DIPRIMA, R.C. Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 3ª. ed., John Wiley & Sons, 1977.

Zill, Deniz G.; Cullen, Michel R. Equações Diferenciais, Makron Books, 2001.

CHURCHILL, R.C.; Séries de Fourier e Problemas de Valores de Contorno; Editora Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro, 1978.

FIGUEIREDO, Djairo G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, Projeto Euclides, CNPq, 1977.

IÓRIO Valéria, Equações Diferenciais Parciais: Um Curso de Graduação; Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1991.

Medeiros, Luiz Adauto, De Andrade, Nirzi., Iniciação às Equações Diferenciais Parciais, LTC Editora, 1978.

SPIEGEL, M.R.; Transformadas de Laplace; Edit. McGraw-Hill, São Paulo, 1971.

Edwards JR, C.H., Penney, David E., Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno, Prentice-Hall do Brasil, 1995.

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: \_\_\_\_\_

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



**UENF**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL

Emissão: 24/11/2015

Página: 8

**SECRETARIA ACADÊMICA**

**PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA**

**Disciplina:** MAT01106 - MÉTODOS MATEMÁTICOS

Assinaturas:

Chefe do Laboratório ou Diretor de Centro: \_\_\_\_\_

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