



UFMT



Ministério da Educação  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO ARAGUAIA**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**

**PLANO DE ENSINO**

**1) IDENTIFICAÇÃO:**

Disciplina: **EQUAÇÕES  
DIFERENCIAIS**

Curso: **LICENCIATURA EM  
MATEMÁTICA**  
Regime: **CRÉDITOS**

Carga Horária: **96h**

Período Letivo: **2013– I**

Professor: **LÍVIO JOSÉ VELASCO**

Instituto de Origem: **ICET / CUA**

**2) EMENTA:**

Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª e 2ª Ordens. Soluções de Equações Diferenciais em Séries de Potências. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Introdução à Equações Diferenciais Parciais.

**3) OBJETIVOS:**

Espera-se que o aluno seja capaz de:

- Aprimorar as técnicas de cálculo diferencial e integral.
- Caracterizar os variados tipos de equações diferenciais.
- Obter conhecimento sobre as aplicações de equações diferenciais nos fenômenos da natureza.
- Deixar o aluno familiarizado com o conceito de séries de potências e respectivas propriedades.
- Entender as várias técnicas utilizadas nas resoluções de equações diferenciais ordinárias.

**4) PROGRAMA:** (conteúdo distribuído em unidades e sub- unidades)

- **INTRODUÇÃO A EQUAÇÕES DIFERENCIAIS:** Definições e terminologia; problemas de valor inicial; equações diferenciais como modelos matemáticos.
- **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE PRIMEIRA ORDEM:** Equações separáveis; equações lineares de primeira ordem; equações exatas; trajetórias ortogonais e famílias de curvas; equações homogêneas; fatores integrantes; redução de ordem; modelagem com equações diferenciais de primeira ordem.
- **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES DE SEGUNDA ORDEM:** Equações lineares de segunda ordem com coeficientes constantes; método dos coeficientes indeterminados; método da variação dos parâmetros; o uso de uma solução conhecida para encontrar outra; vibrações e oscilações; lei gravitacional de Newton

e leis de Kepler; equações lineares de ordem superior e osciladores harmônicos acoplados.

- SOLUÇÕES POR SÉRIES DE POTÊNCIAS E FUNÇÕES ESPECIAIS: Revisão de séries de potências; soluções em séries de equações diferenciais de primeira ordem; equações lineares de segunda ordem: pontos ordinários; pontos singulares; equação hipergeométrica de Gauss.
- SISTEMA DE EQUAÇÕES DE PRIMEIRA ORDEM: Observações introdutórias; sistemas lineares; sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes; sistema não - linear.
- TRANSFORMADA DELAPLACE: Introdução; Aplicações às equações diferenciais; derivadas e integrais das transformadas de Laplace; convoluções.
- SÉRIES DE FOURIER: Coeficientes de Fourier; algumas observações sobre convergência; funções pares e ímpares: as séries em senos e em cossenos; séries de Fourier em intervalos arbitrários; funções ortogonais.
- EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS E PROBLEMAS DE CONTORNO: Autovalores, autofunções e a corda vibrante; equação do calor; o problema de Dirichlet para um disco.

#### **5) PROCEDIMENTOS DE ENSINO ( técnicas, recursos e avaliação )**

- Aulas expositivas.
- Resoluções de problemas.
- Lista de exercícios.
- Verificação de aprendizagem.

#### **6) RECURSOS ( humanos, técnicos e materiais necessários para o ensino a serem viabilizados pelo Departamento/ Unidade)**

Quadro, giz, apagador e lista de exercícios.

#### **7) BIBLIOGRAFIA BÁSICA ( \*existente na Biblioteca/ \*\*a ser adquirido )**

ABUNAHMAN, S. A . Equações Diferenciais. Rio de Janeiro. LTC. 1984

BASSANEZI & FERREIRA JR. Equações Diferenciais com Aplicações. São Paulo. Harbra. 1988.

BRAUN, M. Differential Equations and Their Applications. Fourth Edition. Springer. 1993.

SIMMONS, GEORGE F. e KRANTZ, STEVEN G., Equações Diferenciais. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

ZILL, DENNIS G., Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem – 2ª ed.- São Paulo: CengageLarning, 2011.



**8) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: (opcional)**

IÓRIO, R. j. e IÓRIO V. M. Jr., Equações Diferenciais Parciais: uma introdução. IMPA. 1988.

LEGHTON, W. Equações Diferenciais Ordinárias. Rio de Janeiro. LTC. 1981.

**9) AVALIAÇÃO:**

O aluno será avaliado continuamente, tendo como critérios:

- Participação em sala de aula, empenho e pontualidade na realização dos trabalhos;
- Listas de exercícios;
- “Verificações de aprendizagem” em três momentos durante o semestre letivo. Serão apresentada três notas (N1, N2, N3) na secretaria do curso e uma média final (MF), ficando o aluno aprovado se sua média for maior do que ou igual a 5.0 (cinco ponto zero) e 75% de frequência das aulas, de acordo com artigo 10 da Resolução CONSEPE nº27/99. A média das notas será obtida da seguinte forma:

$$MF = (N1 + N2 + 2.N3)/4$$

**10) DATAS E ASSINATURAS:**

Pontal do Araguaia – MT

DATA: 29/05/2013

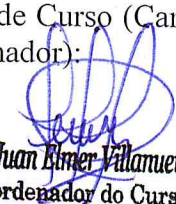
Assinatura do Professor:

  
Lívio José Velasco

Pontal do Araguaia – MT

DATA: 04 / 06 / 2013

Colegiado de Curso (Carimbo e Assinatura do Coordenador):

  
Prof. Dr. Juan Elmer Villamueva Zevallos  
Coordenador do Curso de  
Licenciatura em Matemática  
ICET/CUA/UFMT

Coordenador do Curso