

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA  
PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina:</b> Equações Diferenciais A			<b>Período:</b> 4°		<b>Currículo:</b> 2010
<b>Docente Responsável:</b> Viviane Ribeiro T. da Silva			<b>Unidade Acadêmica:</b> DEFIM		
<b>Pré-requisito:</b> BCT102			<b>Correquisito:</b> Não há		
<b>C.H. Total:</b> 72	<b>C.H.Prática:</b> 0	<b>C.H. Teórica:</b> 72	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2024	<b>Semestre:</b> 1º

**EMENTA**

O que significa “Equações diferenciais”? A posição e as contribuições do estudo de equações diferenciais no desenvolvimento científico e tecnológico, com ênfase nas Engenharias. Equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Equações lineares de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais lineares. Transformada de Laplace. Aplicações.

**OBJETIVOS**

Desenvolver a habilidade de solução e interpretação de equações diferenciais em diversos domínios de aplicação, implementando conceitos e técnicas em problemas nos quais elas se constituem os modelos mais adequados.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. UNIDADE 1: Equações Diferenciais de Primeira Ordem
  - 1.1 Classificação de Equações Diferenciais;
  - 1.2 Equações Lineares e reduzíveis a lineares;
  - 1.3 Equações Separáveis;
  - 1.4 Equações Exatas e Fatores Integrantes;
  - 1.5 Outros tópicos;
  - 1.5 Aplicações.
  
2. UNIDADE 2: Equações Diferenciais de Segunda Ordem
  - 2.1 Soluções fundamentais das equações homogêneas lineares;
  - 2.2 Independência linear e Wronskiano;
  - 2.3 Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes;
  - 2.4 Método de Redução de Ordem;
  - 2.5 Equações de Euler;
  - 2.6 Solução geral de equações lineares não homogêneas;
  - 2.7 Equações lineares não homogêneas com coeficientes constantes; Método dos Coeficientes Indeterminados;
  - 2.8 Equações diferenciais de segunda ordem em geral;
  - 2.9 Método da Variação de Parâmetros;
  - 2.10 Soluções de equações diferenciais em série de potências em torno de um ponto;
  - 2.11 Aplicações.
  
3. UNIDADE 3: Transformada de Laplace e Sistemas
  - 3.1 Definição da Transformada de Laplace e exemplos;
  - 3.2 Propriedades da Transformada de Laplace:
    - 3.2.1. Transformada Inversa;
    - 3.2.2. Transformada de Derivadas;

- 3.2.3. Teoremas de Translação;
- 3.2.4. Convolução;
- 3.2.5. Função Degrau;
- 3.2.6. Funções Impulso.
- 3.3 Aplicações da Transformada de Laplace na resolução de Equações Diferenciais;
- 3.4 Sistemas de Equações Diferenciais e aplicações.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas consistem na exposição da teoria e na solução de exemplos e exercícios em sala. Outras atividades podem ser programadas após prévia consulta com os estudantes.

#### **CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

As atividades avaliativas da disciplina são dadas por 3 provas; as provas P1, P2 e P3 que terão valor de 10 pontos cada uma. A nota final, M, será a média:  $M=(P1+P2+P3)/3$ .  
 Para o discente que não atingiu 6 pontos, haverá uma prova substitutiva no valor de 10 pontos, contemplando todo o conteúdo da disciplina, e cuja nota substituirá a menor nota entre as três provas anteriormente aplicadas (caso essa seja maior que pelo menos uma das três anteriores). Será aprovado o discente que obtiver média final maior que ou igual a 6 e pelo menos 75% de frequência, sendo que a frequência será apurada através de lista de presença.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BOYCE, W. E., di PRIMA e Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8a Edição, Editora LTC. 2006.
2. ZILL, D. G. Equações Diferenciais com aplicações em Modelagem. Editora Thomson, 2003.
3. ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. Volume 1, Editora Makron Books, 2001.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. PENNEY, D. E. EDWARDS, C.H. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Valores de Contorno. 3a Edição, Editora Prentice Hall do Brasil Ltda., 1995.
2. ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. Matemática Avançada para a Engenharia: Equações diferenciais elementares e transformada de Laplace. 3a Edição, Editora Bokman, 2009.
3. KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. Volume 1. 9a Edição, Editora LTC, 2009.
4. STEWART, J. Cálculo. Volumes 1 e 2. 6a Edição Editora Thomson, 2009.
5. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Volumes 1 e 2. 8a Edição, Editora Bookman, 2007.

Viviane Ribeiro Tomaz da Silva  
 Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

\_\_\_\_\_  
 Prof. Diego Raimondi Corradi  
 Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,  
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

---

*Emitido em 02/08/2024*

**PLANO DE ENSINO Nº PE EDA 2024/1/2024 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 586)**

**(Nº do Protocolo: 23122.022258/2024-61)**

*(Assinado digitalmente em 02/08/2024 17:24 )*

**DENIS DE CASTRO PEREIRA**

*COORDENADOR DE CURSO*

*CEMEC (12.56)*

*Matrícula: ###624#0*

*(Assinado digitalmente em 02/08/2024 23:25 )*

**VIVIANE RIBEIRO TOMAZ DA SILVA**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DEFIM (12.30)*

*Matrícula: ###265#6*

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **586**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **02/08/2024** e o código de verificação: **803ff96c57**



Universidade Federal  
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA  
PLANO DE ENSINO**

<b>Disciplina:</b> Equações Diferenciais A			<b>Período:</b> 4°		<b>Currículo:</b> 2010
<b>Docente Responsável:</b> Arnulfo Miguel Rodríguez P.			<b>Unidade Acadêmica:</b> DEFIM		
<b>Pré-requisito:</b> BCT102			<b>Correquisito:</b> Não há		
<b>C.H. Total:</b> 72	<b>C.H.Prática:</b> 0	<b>C.H. Teórica:</b> 72	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2024	<b>Semestre:</b> 1º

**EMENTA**

O que significa “Equações diferenciais”? A posição e as contribuições do estudo de equações diferenciais no desenvolvimento científico e tecnológico, com ênfase nas Engenharias. Equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Equações lineares de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais lineares. Transformada de Laplace. Aplicações.

**OBJETIVOS**

Desenvolver a habilidade de solução e interpretação de equações diferenciais em diversos domínios de aplicação, implementando conceitos e técnicas em problemas nos quais elas se constituem os modelos mais adequados.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. UNIDADE 1: Equações Diferenciais de Primeira Ordem
  - 1.1 Classificação de Equações Diferenciais;
  - 1.2 Equações Lineares e reduzíveis a lineares;
  - 1.3 Equações Separáveis;
  - 1.4 Equações Exatas e Fatores Integrantes;
  - 1.5 Outros tópicos;
  - 1.5 Aplicações.
  
2. UNIDADE 2: Equações Diferenciais de Segunda Ordem
  - 2.1 Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes; Problema de Cauchy;
  - 2.2 Solução Geral; O Wronskiano;
  - 2.3 Equações não Homogêneas com Coeficientes Constantes; Método dos Coeficientes Indeterminados;
  - 2.4 Equações Diferenciais de Segunda Ordem em geral;
  - 2.5 Método da Variação de Parâmetros;
  - 2.6 Séries de potências;
  - 2.7 Soluções em série perto de um ponto ordinário;
  - 2.8 Soluções em série perto de um ponto singular;
  - 2.9 Aplicações.
  
4. UNIDADE 3: Transformada de Laplace e Sistemas
  - 4.1 Definição da Transformada de Laplace e propriedades;
  - 4.2 Aplicações na resolução de Equações Diferenciais;
  - 4.3 Sistemas de Equações Diferenciais e aplicações.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas vão ser tanto teóricas como praticas, teremos diversidade de exemplos, também vamos ver a

importância do curso por meio das diversas aplicações. Será dado um tempo para tirar as dúvidas dos alunos. A busca da diversas metodologias de ensino será sempre uma constante. Outras atividades, podem ser programadas prévia consulta com os estudantes.

#### **CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

As atividades avaliativas da disciplina são dadas por 3 provas; as provas P1, P2 e P3 que terão valor de 10 pontos cada uma. A nota final, M, será a média:  $M=(P1+P2+P3)/3$ .

Para o discente que não atingiu 6 pontos, haverá uma prova substitutiva no valor de 10 pontos, contemplando todo o conteúdo da disciplina, e cuja nota substituirá a menor nota entre as três provas anteriormente aplicadas (caso essa seja maior que pelo menos uma das três anteriores). Será aprovado o discente que obtiver média final maior que ou igual a 6 e pelo menos 75% de frequência.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BOYCE, W. E., di PRIMA e Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8a Edição, Editora LTC. 2006.
2. ZILL, D. G. "Equações Diferenciais com aplicações em Modelagem". Editora Thomson, 2003.
3. ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. "Equações Diferenciais". Volume 1, Editora Makron Books, 2001.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. PENNEY, D. E. EDWARDS, C.H. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Valores de Contorno. 3a Edição, Editora Prentice Hall do Brasil Ltda., 1995.
2. ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. Matemática Avançada para a Engenharia: Equações diferenciais elementares e transformada de Laplace. 3a Edição, Editora Bokman, 2009.
3. KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. Volume 1. 9a Edição, Editora LTC, 2009.
4. STEWART, J. Cálculo. Volumes 1 e 2. 6a Edição Editora Thomson, 2009.
5. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Volumes 1 e 2. 8a Edição, Editora Bookman, 2007.

Arnulfo Miguel Rodríguez Pena

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Prof. Diego Raimondi Corradi

Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



---

*Emitido em 06/02/2024*

**PLANO DE ENSINO Nº PE EDA 2024/1/2024 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 229)**

**(Nº do Protocolo: 23122.004166/2024-08)**

*(Assinado digitalmente em 12/02/2024 02:38 )*

**ARNULFO MIGUEL RODRIGUEZ PENA**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DEFIM (12.30)*

*Matrícula: ###797#8*

*(Assinado digitalmente em 06/02/2024 09:07 )*

**DIEGO RAIMONDI CORRADI**

*COORDENADOR DE CURSO*

*CEMEC (12.56)*

*Matrícula: ###512#4*

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **229**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2024** e o código de verificação: **b12b138bb4**