



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

<b>DISCIPLINA: CÁLCULO III</b>	<b>CÓDIGO: 2DB.015</b>
--------------------------------	------------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Eixo: Matemática

Carga Horária: Total: **50 horas/ 60 horas-aula**      Semanal: **4 aulas**      Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica**      Integralização:

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica**

**Ementa:**

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.

<b>Curso(s)</b>	<b>Período</b>
Engenharia Elétrica	3º
Engenharia Mecânica	3º
Engenharia de Computação	3º
Engenharia de Produção Civil	3º
Engenharia de Materiais	3º
Engenharia Ambiental	3º
Química Tecnológica	3º

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática

**INTERDISCIPLINARIEDADES**

<b>Pré-requisitos:</b>
Cálculo II
Cálculo IIB
<b>Co-requisitos:</b>
--
<b>Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito:</b>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

Cálculo IV (pré-requisito)
Álgebra Linear (pré-requisito)
Álgebra Linear (co-requisito – Eng. Produção Civil)
Modelagem de Problemas Ambientais (pré-requisito)
Resistência dos Materiais (pré-requisito)
Métodos Numéricos Computacionais (co-requisito)
<b>Outras inter-relações desejáveis:</b>
Física II
Física III
Circuitos Elétricos I
Análise de Sistemas Lineares
Modelagem de Sistemas Dinâmicos

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	reconhecer problemas passíveis de tratamento por equações diferenciais;
2	elaborar modelos simples com a linguagem das equações diferenciais;
3	identificar tipos comuns de equações diferenciais;
4	resolver equações diferenciais de primeira ordem e lineares de segunda ordem;
5	compreender o conceito de transformada de Laplace;
6	conhecer aplicações e propriedades das transformadas de Laplace;
7	aplicar transformadas de Laplace à resolução de equações diferenciais;
8	perceber que o Cálculo é instrumento indispensável em diversos campos;
9	ter consciência da importância do Cálculo como base para a continuidade de seus



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

estudos.
----------

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária (horas-aula)</b>
1	<b>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1º ORDEM</b>  - Equações diferenciais: conceitos fundamentais, classificações e exemplos de aplicação.  - Equações de 1º ordem: solução geral, existência e unicidade de soluções de problemas de valor inicial.  - Equações lineares: método dos fatores integrantes e método de variação de parâmetros.  - Equações de Bernoulli.  - Equações separáveis e redutíveis a separáveis.  - Equações exatas e fatores integrantes.  - Equações de 2ª ordem redutíveis a de 1º ordem.  - Famílias de curvas e trajetórias ortogonais.  - Exemplos de modelos envolvendo equações diferenciais ordinárias de 1º ordem.	20
2	<b>I. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 2º ORDEM E SUPERIORES</b>  - Equações lineares de 2ª ordem: solução geral, existência e unicidade de soluções de problemas de valores iniciais.  - Equações lineares de 2ª ordem homogêneas: princípio da superposição; soluções fundamentais; o wronskiano; dependência linear.  - Equações lineares de 2ª ordem homogêneas com coeficientes constantes.  - Equações diferenciais ordinárias lineares não-homogêneas de 2ª ordem: método de variação dos parâmetros e método dos coeficientes a determinar.	20



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Equações de Cauchy-Euler.</li><li>- Equações lineares de ordem superior a dois com coeficientes constantes.</li><li>- Sistemas de equações diferenciais lineares.</li><li>- Soluções em séries de potências.</li><li>- Oscilações: aplicações em sistemas mecânicos e circuitos elétricos.</li></ul>	
3	<b>TRANSFORMADAS DE LAPLACE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Definição e propriedades das transformadas de Laplace.</li><li>- Transformadas de Laplace de funções elementares, de convoluções e de derivadas e integrais.</li><li>- Resolução de problemas de valores iniciais.</li><li>- Equações diferenciais envolvendo funções degrau, funções periódicas e funções de impulso.</li></ul>	20
<b>Total</b>		60

**Bibliografia Básica**

1.	BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2.	ZILL, Dennis G. <b>Equações diferenciais com aplicações em modelagem</b> . 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3.	SANTOS, Reginaldo J., <b>Introdução às equações diferenciais ordinárias</b> . Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006.

**Bibliografia Complementar**

1.	EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E. <b>Equações diferenciais elementares com problemas de valores de contorno</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.
2.	GIORDANO, Frank R.; WEIR, Maurice D.; FOX, Willian P. <b>A first course in mathematical modeling</b> . 3. ed. Pacific Grove: Thomson, 2003.
3.	LEIGHTON, Walter. <b>Equações diferenciais ordinárias</b> . Rio de Janeiro: LTC, 1970.
4.	AYRES JÚNIOR, Frank. <b>Equações diferenciais</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1959.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

- |    |   |
|----|---|
| 5. | LEITHOLD, Louis. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2. |
|----|---|