

DISCIPLINA: CÁLCULO III	CÓDIGO: 2DB.015
--------------------------------	-----------------

VALIDADE: Início: **Fevereiro/2012**

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.

Curso(s)	Período
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

Pré-requisitos:
Cálculo II (Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Materiais)
Cálculo IIB (Engenharia Ambiental, Química Tecnológica, Engenharia de Produção Civil)
Co-requisitos:
Não tem.
Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito:
Cálculo IV (pré-requisito)
Álgebra Linear (pré-requisito)
Modelagem de Problemas Ambientais (pré-requisito)
Resistência dos Materiais (pré-requisito)
Métodos Numéricos Computacionais (co-requisito)
Outras inter-relações desejáveis:
Física II
Física III
Circuitos Elétricos I
Análise de Sistemas Lineares

Modelagem de Sistemas Dinâmicos

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

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 estudos.

Unidades de ensino		Carga-horária (horas-aula)
1	<p>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1º ORDEM</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 2º ORDEM E SUPERIORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Equações de Cauchy-Euler. - Equações lineares de ordem superior a dois com coeficientes 	20

	constantes. - Sistemas de equações diferenciais lineares. - Soluções em séries de potências. - Oscilações: aplicações em sistemas mecânicos e circuitos elétricos.	
3	TRANSFORMADAS DE LAPLACE - Definição e propriedades das transformadas de Laplace. - Transformadas de Laplace de funções elementares, de convoluções e de derivadas e integrais. - Resolução de problemas de valores iniciais. - Equações diferenciais envolvendo funções degrau, funções periódicas e funções de impulso.	20
Total		60

Bibliografia Básica

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

Bibliografia Complementar

1.	EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E. <i>Equações diferenciais elementares com problemas de valores de contorno</i> . 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.
2.	GIORDANO, Frank R.; WEIR, Maurice D.; FOX, Willian P. <i>A first course in mathematical modeling</i> . 3. ed. Pacific Grove: Thomson, 2003.
3.	LEIGHTON, Walter. <i>Equações diferenciais ordinárias</i> . Rio de Janeiro: LTC, 1970.
4.	AYRES JÚNIOR, Frank. <i>Equações diferenciais</i> . São Paulo: McGraw-Hill, 1959.
5.	LEITHOLD, Louis, <i>O cálculo com geometria analítica</i> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.