

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEMAT		Equações Diferenciais Ordinárias (EDO)			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GEXT 7303	3º	2016	2º	GEXT 7302 Cálculo a várias variáveis	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	72	
	4	0	0		
GEXT 7502 Álgebra linear II					

EMENTA

Aspectos gerais de uma Equação Diferencial Ordinária (EDO): definição, classificação, soluções e modelagem. Equações diferenciais de primeira ordem, Teorema de existência e unicidade e métodos de resolução. Equações lineares de segunda ordem. Equações lineares de ordem superior. Sistemas lineares. Equações lineares de segunda ordem. A Transformada de Laplace e resolução de equações diferenciais. Noções de Equações não lineares e Estabilidade.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, W.; DI PRIMA, R. **Equações Diferenciais e Problemas de Valores de Contorno**. Ed. LTC, 2010.
2. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações Diferenciais**. 3ª ed. Ed. Makron Books, 2001, v.1.
3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações Diferenciais**. 3ª ed. Ed. Makron Books, 2001, v.2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5ª ed. Ed. LTC, 2002, v.4.
2. KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. 9ª ed. Ed. LTC, 2009, v.1.
3. KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. 9ª ed. Ed. LTC, 2009, v.3.
4. BASSANEZI, R. C. **Equações diferenciais com aplicações**. Ed. Harbra, 1988.
5. BRONSON, R. **Moderna Introdução às Equações Diferenciais**. Ed. McGraw-Hill, 1976.
6. SPIEGEL, M. R. **Transformadas de Laplace**. Ed. McGraw-Hill, 1965.

OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver as técnicas de soluções das EDO's. Apresentar as primeiras aplicações à Engenharia.

METODOLOGIA

Aulas expositivas
Recursos audiovisuais
Estudo dirigido

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem: provas. Trabalhos práticos.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME

ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME

ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

UNIDADE 1 - Aspectos gerais de uma Equação Diferencial Ordinária (EDO), definição, classificação e soluções: Equações diferenciais: definição, modelagem matemática de problemas que envolvem equações diferenciais; Classificação das equações diferenciais; Equações diferenciais ordinárias: soluções.

UNIDADE 2 - Equações diferenciais de primeira ordem, teorema de Existência e Unicidade e métodos de resolução: Equações lineares. Equações de variáveis separáveis. Diferenças entre as equações lineares e as não-lineares. Aplicações das equações lineares de primeira ordem. Dinâmica de populações. Problemas de mecânica. Equações exatas e fatores integrantes. Equações homogêneas. Problemas e aplicações. O teorema da existência e unicidade. Equações de diferença de primeira ordem.

UNIDADE 3 - Equações lineares de segunda ordem: Equações homogêneas com coeficientes constantes. Soluções fundamentais das equações homogêneas lineares. *Wronskiano* e a independência linear. Raízes complexas da equação característica. Raízes repetidas; redução da ordem. Equações não-homogêneas; método dos coeficientes a determinar; método da variação de parâmetros; resolução e discussão das EDO's de Segunda ordem referentes a oscilações mecânicas e oscilações elétricas (oscilações forçadas).

UNIDADE 4 - Equações lineares de ordem superior: Teoria geral das equações lineares de ordem n ; Equações homogêneas com coeficientes constantes; *Wronskiano* e independência linear; O método dos coeficientes indeterminados; O método da variação de parâmetros. Sistemas Lineares.

UNIDADE 5 - A Transformada de Laplace e resolução de equações diferenciais: Definição e propriedades da Transformada de Laplace: Teorema da existência, a inversa, a linearidade; Transformada da derivada. Transformada da integral. Resolução de problemas de valor inicial. Funções degrau, Resolução das equações diferenciais com funções de entrada descontínuas. Funções impulso; “função” delta de Dirac e sua transformada; A integral de convolução.

UNIDADE 6 - Noções de Equações Não-Lineares e Estabilidade: O plano de fase: sistemas lineares; Sistemas autônomos e estabilidade; Sistemas quase-lineares; Espécies em competição; Equações predador-presa; Segundo método de Liapunov; Soluções periódicas e ciclos limites.