

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

COLEGIADO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS (EDO)

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GEXT7303IT	3º	2016	1	GEXT7502IT - Álgebra Linear II GEXT7301IT - Cálculo a uma Variável
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	72
	4	0	0	

EMENTA

Aspectos gerais de uma Equação Diferencial Ordinária (EDO): definição, classificação e soluções, 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

BOYCE, William Edward. Equações diferenciais e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloísio Freiria. Equações diferenciais aplicadas. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.
KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia: v. I. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.

COMPLEMENTAR

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: v. IV. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.
TYGEL, Martin; OLIVEIRA, Edmundo Capelas de. Métodos matemáticos para engenharia. Rio de Janeiro: SBM, 2005.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: v. II. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.
STEWART, James. Cálculo: v. 2. 7. ed. São Paulo: Editora Thompson Pioneira, 2009.
ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte: v.II. 8. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2004.

OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver as técnicas de soluções das EDOs. Apresentar as primeiras aplicações à Engenharia

--

METODOLOGIA	
- aula expositiva. - recursos audiovisuais. - estudo dirigido.	

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO		
	Testes de verificação ensino-aprendizagem: prova escrita. Trabalhos práticos	

COORDENADOR CURSO	
NOME	ASSINATURA
Fabício Carvalho	
PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA
WASHINGTON SANTOS	

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.