

Plano de Ensino

Curso

0303 - Engenharia Elétrica
0203 - Engenharia Mecânica
0103 - Engenharia Civil
4402 - Engenharia de Produção
1504 - Licenciatura em Matemática

Ênfase

Identificação

Disciplina

0002024TDP12 - Matemática Aplicada à Engenharia

Docente(s)

Marcelo Reicher Soares

Unidade

Faculdade de Ciências

Departamento

Departamento de Matemática

Créditos	Carga Horária	Seriação ideal
----------	---------------	----------------

4	60	2
---	----	---

Pré - Requisito

0002000 - Cálculo Diferencial e Integral I, 0002008 - Cálculo Diferencial e Integral II

Co - Requisito

Plano de Ensino

Objetivos

Espera-se que, ao final do curso, os alunos sejam capazes de descrever situações reais, advindas de problemas de engenharia, em termos de equações e sistemas de equações diferenciais e saibam utilizar diferentes ferramentas para resolver tais equações.

Conteúdo

1. Equações Diferenciais Ordinárias
 - 1.1. Introdução - alguns modelos matemáticos
 - 1.2. Terminologia e definições básicas
 - 1.3. Equações Diferenciais de 1ª Ordem:
 - 1.3.1. Com variáveis separáveis
 - 1.3.2. Homogênea
 - 1.3.3. Linear
 - 1.4. Equações Diferenciais de 2ª Ordem
 - 1.4.1. Redutível à 1ª Ordem
 - 1.4.2. Linear homogênea com coeficientes constantes
 - 1.4.3. Linear não homogênea - método da variação dos parâmetros
2. Sistemas Análogos
 - 2.1. Introdução
 - 2.2. Sistemas lineares
 - 2.3. Princípios de D'Alembert ou da superposição
 - 2.4. Exemplos diversos com analogia eletro-mecânica
3. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares Ordinárias de Ordem n
 - 3.1. Homogêneos com coeficientes constantes
 - 3.2. Não homogêneos com coeficientes constantes - Método prático
 - 3.3. Método Matricial
 - 3.4. Solução de equações diferenciais ordinárias em série de potências
4. Transformada de Laplace
 - 4.1. Definição e propriedade da linearidade
 - 4.2. Transformada de algumas funções elementares - potência, exponencial, trigonométricas, trigonométricas hiperbólicas
 - 4.3. Propriedades gerais: do deslocamento, da derivada, da integral, e das funções periódicas
 - 4.4. Transformada de algumas funções especiais - Heaviside ou Degrau Unitário e Delta de Dirac
 - 4.5. Convolução
 - 4.6. Transformada inversa - método do completamento do quadrado, método da decomposição em frações parciais
 - 4.7. Aplicações à solução de equações e sistemas de equações diferenciais lineares ordinárias

Metodologia

Aulas expositivas teóricas e de exercícios.

Bibliografia

BÁSICA:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, C. R. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

BRONSON, R.; COSTA, G. B. Equações diferenciais. 3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2008.

COMPLEMENTAR:

BRONSON, R. Moderna introdução às equações diferenciais. São Paulo: McGraw Hill, 1981.

Plano de Ensino

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Equações diferenciais elementares com problemas de contorno. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, c1995.
NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. Equações diferenciais. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2 v.
ZILL, D. G. Equações diferenciais. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c2001. 2 v. Reimpressão de 2014.

Critérios de avaliação da aprendizagem

Serão realizadas três provas (P1, P2, P3). Às provas não realizadas corresponderá a nota 0 (zero).

A média final, MF, será calculada da seguinte forma:

$$MF = (P1 + P2 + P3)/3.$$

O aluno é considerado aprovado caso tenha $MF \geq 5,0$ e presença mínima de 70%.

REGIME DE RECUPERAÇÃO

Será aplicada uma única prova contemplando o conteúdo do semestre e o aluno que obtiver nota igual ou superior a 5,0 será considera do aprovado.

Ementa (Tópicos que caracterizam as unidades do programa de ensino)

Equações Diferenciais Ordinárias. Sistemas Análogos. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares Ordinárias de Ordem n. Operadores de campo - Gradiente, Rotacional, Divergente e Laplaciano. Transformada de Laplace.

Aprovação

Conselho Curso

Cons. Departamental 24/03/2016

Congregação