

Programa Analítico de Disciplina

MAT 370 - Cálculo Aplicado à Engenharia

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

Não definidos

Ementa

Conceitos básicos. Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Equações diferenciais lineares com coeficientes variáveis. Soluções em séries de potência. Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais. Métodos numéricos.

Pré e correquisitos

MAT 137 e MAT 241

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso

Engenharia Civil

Grupo de optativas

Geral

MAT 370 - Cálculo Aplicado à Engenharia

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Conceitos básicos 1. Equações diferenciais ordinárias 2. Ordem e grau 3. Equações diferenciais lineares 4. Notação	2h	0h	0h	0h	2h
2. Equações diferenciais lineares de primeira ordem 1. Classificação de equações diferenciais de primeira ordem 2. Equações diferenciais separáveis de primeira ordem 3. Equações diferenciais homogêneas de primeira ordem 4. Equações diferenciais exatas de primeira ordem 5. Fatores de integração para equações diferenciais lineares de primeira ordem 6. Aplicações em Engenharia 7. Problema de resfriamento 8. Problema de crescimento e de decréscimo 9. Problema de corpos em queda com resistência do ar 10. Problema de diluição 11. Problema de circuitos elétricos 12. Problema de trajetórias ortogonais	12h	0h	0h	0h	12h
3. Equações diferenciais lineares de segunda ordem 1. Equação característica 2. Solução em termos das raízes característica 3. Variações de parâmetros 4. Problemas de valor inicial 5. Aplicações em engenharia 6. Problema das molas vibratórias 7. Problemas de circuitos elétricos	8h	0h	0h	0h	8h
4. Equações diferenciais lineares com coeficientes variáveis	2h	0h	0h	0h	2h
5. Soluções em séries de potência 1. Método para equações homogêneas 2. Método para equações não-homogêneas	4h	0h	0h	0h	4h
6. Séries de Fourier	6h	0h	0h	0h	6h
7. Equações diferenciais parciais 1. Conceitos fundamentais 2. Equação de onda unidimensional. Corda vibrante 3. Separação das variáveis (método do produto) 4. Solução de D'Alembert da Equação das Ondas 5. Difusão unidimensional do calor 6. Difusão do calor em uma barra infinita 7. Equação de onda bidimensional. Membrana vibrante 8. Membrana retangular 9. Laplaciano e Equação de Laplace	8h	0h	0h	0h	8h
8. Métodos numéricos	18h	0h	0h	0h	18h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: JIMT.2BRF.GVBE

1. Soluções de equações não-lineares 2. Método de bisseção 3. Método da secante 4. Método de Newton 5. Interpolação e aproximação 6. Interpolação linear 7. Interpolação quadrática 8. Interpolação de Lagrange 9. Interpolação por diferenças divididas - fórmula de Newton 10. Ajuste linear simples 11. Ajuste linear múltiplo 12. Derivação e integração 13. Derivadas a partir de polinômios interpolares 14. Regra dos trapézios para integração 15. Primeira regra de Simpson para integração 16. Segunda regra de Simpson para integração 17. Extrapolação de Richardson 18. Quadratura gaussiana					
Total	60h	0h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Não definidos
Prática	Não definidos
Estudo Dirigido	Não definidos
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Não definidos

MAT 370 - Cálculo Aplicado à Engenharia

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
BARROSO, L.S.; BARROSO, M.M.A; CAMPOS FILHO, F.F.; CARVALHO, M.L.B.; MAIA, M.L. Cálculo Numérico. 2. ed. Editora Harbra Ltda., 1987.	25
BASSANEZI, R. C., FERREIRA JUNIOR, W. C. Equações Diferenciais com Aplicações, São Paulo: Harbra, 1988.	6
BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Livros Técnicos e Científicos, 2010.	37
KREYSZIG, E, Matemática Superior, vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.	7

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BRONSON, R. Moderna Introdução às Equações Diferenciais. McGraw-Hill, 1977.	2
EDWARDS. C. H. Jr., PENNEY, David E., Equações Diferenciais Elementares com problemas de contorno. 3. ed. Prentice Hall do Brasil, 1989.	8
FRANCO, Neide B. Cálculo Numérico 4ªEd. Ed. Pearson-Prentice Hall, 2006.	15
GERALD, C.F.; WHEATLEY, P.O. Applied Numerical Analysis. Addison-Wesley Publishing Company, 1973.	1
ZILL, Dennis, G. , CULLEN, Michael R., Equações Diferenciais. Vol. 1&2 3 Ed. Markron Books Ltda.	0