

Programa Analítico de Disciplina

MAT 440 - Equações Diferenciais Ordinárias II

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 3h

Carga horária semanal prática: 1h

Carga horária de extensão: 10h

Semestres: I e II

Objetivos

Familiarizar o estudante com a Teoria Qualitativa das Equações Diferenciais Ordinárias, para lhe servir de base ou introdução ao estudo de Sistemas Dinâmicos

Ementa

Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações diferenciais de 2ª ordem. Equações diferenciais no plano. Sistemas de equações diferenciais. Teoremas de existência e unicidade.

Atividades de Extensão

Ter o estudante como agente ativo no processo de divulgação e comunicação com a sociedade dos projetos realizados na comunidade.

Pré e correquisitos

MAT 340

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Licenciatura em Matemática	Geral
Matemática - Bacharelado	Grupo B1
Matemática - Licenciatura (Integral)	Geral

MAT 440 - Equações Diferenciais Ordinárias II

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Equações diferenciais de 1ª ordem 1. Problemas de crescimento populacional, decaimento radioativo, circuitos elétricos 2. Solução de problemas de valor inicial 3. Equações de variáveis separáveis 4. Equações lineares de 1a ordem 5. Campos de vetores 6. Teorema de existência e unicidade local para problema de valor inicial de 1a ordem	7h	0h	0h	0h	7h
2. Equações diferenciais de 2ª ordem 1. Sistema massa-mola, pêndulo simples, queda de corpos em meios viscosos, velocidade de escape 2. Equações lineares de 2a ordem 3. Solução pelo método de redução de ordem 4. Método de variação e parâmetros 5. Método dos coeficientes a determinar	8h	0h	0h	0h	8h
3. Equações diferenciais no plano 1. Pontos de Equilíbrio 2. Sistemas lineares e não lineares 3. O Teorema de Poincaré-Bendixson 4. Classificação de Sistemas Planares 5. Retrato de fase 6. Aplicações	10h	0h	0h	0h	10h
4. Sistemas de equações diferenciais 1. Sistemas lineares 2. Sistemas com coeficientes constantes 3. Exponencial de matrizes 4. Equação adjunta e a alternativa de Fredholm	10h	0h	0h	0h	10h
5. Teoremas de existência e unicidade 1. Demonstração do teorema de existência de solução local do Problema de Cauchy pelo método de aproximações sucessivas (método de Picard) 2. A desigualdade de Gronwall e a demonstração do teorema de unicidade local do Problema de Cauchy 3. Soluções máximas 4. Demonstração do teorema de existência e unicidade globais para sistemas lineares do tipo $y' = A(t)y + g(t)$, $y(t_0) = y_0$ 5. Dependência das condições iniciais	10h	0h	0h	0h	10h
6. Atividades de extensão junto à comunidade	0h	15h	0h	0h	15h
Total	45h	15h	0h	0h	60h

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

Planejamento pedagógico

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: B4N6.5AY3.6F1U

Carga horária	Itens
Teórica	Seminários
Prática	Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor; Prática executada por alguns estudantes, sendo demonstrativa para a maioria dos estudantes; Resolução de problemas; e Desenvolvimento de projeto
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

MAT 440 - Equações Diferenciais Ordinárias II

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
Boyce, William E.; Di Prima, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Livros Técnicos e Científicos, 1994, 5.ed.	15
Doering, Claus I.; Lopes, Artur O. Equações diferenciais ordinárias Rio de Janeiro: IMPA, 2008 3.ed.	2
Hirsch, Morris W. Differential equations, dynamical systems, and linear algebra. San Diego; New York : Academic Press, 1974.	3

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
Arnold, V.I. Equações diferenciais ordinárias. Editor Moscou : Mir, 1985.	2
Coddington, Earl A. Levinson, Norman. Theory of ordinary differential equations. New York : McGraw-Hill, 1955.	1
Figueiredo, D. G.; Neves, A. F. Equações Diferenciais Aplicadas. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 3.ed.	2