



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS²

CÓDIGO		NOME					DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE						
MATB40		Sequências, Séries e EDO					Departamento de Matemática						
CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)					
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	Disciplina/Teórica	MATB37					
60		30				90							
CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO	SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA					
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	T	T/ P	P	PP	Ext t	E	2023.1
90						90	45						

EMENTA

Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Séries de Fourier. Equações diferenciais ordinárias: Condições de existência e unicidade de soluções; técnicas de resoluções inclusive usando série de Taylor. Noções de teoria qualitativa de equações diferenciais ordinárias.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Dar ao estudante noções de Equações Diferenciais Ordinárias e de Séries de Funções, especialmente Séries de Potências, preparando-o para EDO e disciplinas mais avançadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O aluno deverá ser capaz de:

- Compreender os conceitos de EDO e solução de EDO, problema de Cauchy e problema de contorno.
- Conhecer a Série de Taylor e saber usar esta ferramenta para resolver EDO's analíticas.
- Conhecer e implementar métodos numéricos de solução.
- Interpretar Retratos de fases e de campos de Vetores.
- Reconhecer quando o retrato de fase próximo a uma singularidade de um campo é homomomorfo ao de sua parte linear na vizinhança da origem. (Enunciado do Teorema de Grobman-Hartman).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

² Os "dados de identificação e atributos" devem estar registrados conforme especificado no Programa do Componente Curricular e disponível no site da Superintendência Acadêmica (SUPAC)SIAC. O único campo a ser preenchido nesse tópico do formulário é o que diz respeito ao módulo de vagas ofertadas.

-
1. Sequências e séries numéricas. Série geométrica. Critérios de convergência; convergência absoluta.
 2. Solução de uma equação diferencial ordinária. Problema de Cauchy. Exemplos e soluções de algumas equações da reta. Equações a variáveis separáveis. Equações lineares na reta. Enunciado dos teoremas de existência e unicidade de soluções. Polinômio de Taylor e seu uso como forma de aproximar a solução de uma equação diferencial ordinária. Sequências e séries de funções. Diferenciação e Integração de Séries de Funções. Série de Taylor. Solução de equações diferenciais ordinárias analíticas usando série de Taylor (inclusive de ordem superior). Exemplos. Noções de séries de Fourier e de Transformada de Laplace e aplicação na solução de equação diferencial ordinária.
 3. Métodos numéricos de solução de uma equação diferencial ordinária. Métodos de Euler, Heun, Runge-Kutta. Aplicação: Noções sobre problemas de Contorno. Conversão de um problema de Cauchy em uma equação integral. Método das aproximações sucessivas.
 4. Equações lineares no \mathbb{R}^n . Teorema Fundamental das Equações Lineares. Uso da Série de Taylor para solucionar equações lineares com matriz constante. Matrizes Hiperbólicas e estabilidade estrutural. Equações dadas por campos de vetores. Conjunto de todas as órbitas de um campo. Desenho de campos de vetores e retratos de fase. Singularidades Hiperbólicas. Aproximação do comportamento de soluções de campos na vizinhança de Singularidades Hiperbólicas por sua parte linear (Enunciado do teorema de Grobman-Hartman).
-

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Apresentar o conteúdo por meio de aulas expositivas introduzindo a história dos problemas que motivaram a criação do conteúdo da disciplina, demonstrar os resultados principais e fomentar a discussão de exemplos práticos de aplicação nas ciências naturais. Além disso, devem ser resolvidos exercícios das principais referências da disciplina.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Provas escritas distribuídas ao longo do período letivo que possam avaliar os seguintes itens:

- Escrita matemática e argumentação formal.
- Compreensão de definições e conceitos matemáticos.
- Criatividade para conectar ferramentas matemáticas na resolução de problemas.
- Interpretação textual em linguagem matemática.

Além disso, as provas devem satisfazer as seguintes condições:

- Devem ser realizadas pelo menos duas avaliações escritas.
 - Provas com tópicos mais sofisticados devem possuir peso pelo menos maior ou igual que as demais.
 - Podem ser consideradas como complementos de notas das provas escritas o recebimento de listas de exercícios, artigos ou apresentações de trabalhos orais.
-

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BÁSICAS

- J. Stewart; Cálculo volume 2, 8ª edição, Cengage Learning 2016.
- S. Barreto, M. B. Menezes, M. C. Menezes, M. Svec; Tópicos: Séries e Equações Diferenciais, 3ª edição, EDUFBA 2012.
- W. E. Boyce, R. C. DiPrima, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 7ª edição, LTC 2002.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

- H. M. Guidorizzi; Um curso de Cálculo volume 4, 5ª edição, LTC 2022.
 - S. A. Abunahman; Equações Diferenciais, Livros Técnicos e Científicos 1980.
 - M. Braun; Equações Diferenciais e suas aplicações, Campus 1979.
 - N. Piskounov; Cálculo Diferencial e Integral volume II, Lopes da Silva 1979.
 - W. Kaplan; Cálculo Avançado volume II, Edgard Blücher EDUSP 1972.
-
-

Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente)²: _____ em ___/___/___ _____
Assinatura do Chefe do Departamento/ Coordenador Acadêmico

2 O plano de ensino-aprendizagem é um documento que tramita internamente na Unidade acadêmica (especificamente no departamento ou coordenação acadêmica), não sendo necessário encaminhá-lo à Prograd nem à Supac, após aprovação pela instância responsável.



Emitido em 22/05/2023

PROGRAMA E EMENTA Nº 1364/2023 - CAT/IME (12.01.17.14)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado eletronicamente em 23/05/2023 09:49)

JOILSON OLIVEIRA RIBEIRO

CHEFE - TITULAR

DM/IME (12.01.17.03)

Matrícula: ###656#0

(Assinado eletronicamente em 22/05/2023 19:39)

VINICIUS CASTELUBER LAASS

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DM/IME (12.01.17.03)

Matrícula: ###157#5

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/public/documentos/> informando seu número: **1364**, ano: **2023**, tipo: **PROGRAMA E EMENTA**, data de emissão: **22/05/2023** e o código de verificação: **214d156d22**