

CURSO: Graduação em Economia – 1º semestre de 2019
DISCIPLINA: Cálculo III
PROFESSOR(ES): Sônia Maria Durães
CARGA HORÁRIA: 90h
PRÉ-REQUISITO: Cálculo II
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Quinta-feira – 14 às 16 horas-
SALA: 504

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Modelagem com equações diferenciais, exemplos. Equações lineares de primeira ordem, equações separáveis, a equação logística. Equações lineares de segunda ordem, homogênea, não homogênea, método dos coeficientes a determinar, método da variação de parâmetros; solução em séries. Campos de vetores; método de Euler. Equações diferenciais em \mathbb{R} : retrato de fase, pontos de equilíbrio, estabilidade. Equações diferenciais em \mathbb{R}^2 : estabilidade de sistemas lineares via autovalores, estabilidade de sistemas não lineares; retrato de fase, pontos de equilíbrio; predador-presa. Funções de Liapunov. Teorema de Poincaré-Bendixson. Equações a diferenças finitas.

2. Objetivos da disciplina

Neste terceiro curso de Cálculo iniciaremos o estudo das equações diferenciais ordinárias e de diferenças finitas; o caso linear será destacado com a utilização dos métodos de Álgebra Linear; também serão abordados o caso não linear e a estabilidade de sistemas de equações.

3.1 Objetivos centrais de aprendizagem

Capacitar ao aluno entendimento e uso das equações diferenciais nos domínios da análise e da aplicação a fim de modelar problemas como, por exemplo, modelos de crescimento populacional ou logísticos. Um modelo matemático, em geral, tem a forma de uma equação diferencial.

Desenvolver capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.

Identificar e resolver as equações e sistemas diferenciais elementares.

3.2 - *Objetivos complementares de aprendizagem*

Proporcionar ao aluno condições de organizar, comparar, analisar, revisar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

Desenvolver o raciocínio lógico buscando aplicações práticas a problemas.

4. Procedimentos de ensino (metodologia)

- Apresentar os conceitos e técnicas usando, quando possível, problemas como elemento motivador.
- Os conceitos apresentados serão objetos de treinamento através das listas de exercícios indicados do livro-texto, divididos de acordo com cada seção, quase sempre em ordem crescente de dificuldade.
- O questionamento será usado na exposição, na diagnose e na solução de exercícios e exemplos.
- Após a aula teórica será realizada uma aula de exercícios onde os alunos serão estimulados a resolver problemas sozinhos ou em grupo orientados pelo professor.

5. Conteúdo programático detalhado

Datas	Tópico	Atividades ¹ (indicação de bibliografia, atividades de avaliação, seminários, etc)
11/02 a 15/02	Sequências de números: Séries, critérios da integral e comparação: séries alternadas.	Livro-texto (Stewart) capítulo 11
18/02 a 22/02	Convergência absoluta: critério da razão e da raiz: Séries de potências: raios e intervalos de convergência.	
25/02 a 01/03	Série Geométrica , de Taylor e Maclaurin:Série Binomial	
11/03 a 13/03 15/03	Revisão Exercícios 1° TESTE	
18/03 a 22/03	Modelagem de equações diferenciais Modelo de Crescimento Populacional. Equações Diferenciais Equações Separáveis	Livro-texto capítulo 9
25/03 a 29/03	Outros Modelos Modelo Logístico. EDO linear de primeira Ordem. Fator Integrante.	
01/04 e 04/04	Método de Euler- Campos de Direções Equilíbrio e Estabilidade. Equações de diferenças de 1ª Ordem.	

¹ O docente tem a liberdade de realizar avaliações esporádicas sem aviso prévio aos alunos (as).

05/04 e 08/04	Equações Diferenciais Lineares de 2ª Ordem Homogêneas Revisão	
10/04 a 17/04	Semana de A1	
24/04 e 29/04	Equações Diferenciais Lineares de 2ª Ordem Não Homogêneas	Seção 2.9 livro Equações Diferenciais Boyce- Diprima Livro-texto Cap. 17
03/05 e 06/05	Revisão de Álgebra Linear. Sistemas Lineares Autovalores Distintos	Notas de aula Capítulo 7 livro Boyce - Diprima
08/05 e 10/05	Sistemas Lineares Autovalores Repetidos Exercícios de Revisão	
13/05 a 17/05	Sistemas Lineares Auto valores Complexos Retrato de Fases e Equilíbrio Nós Selas e Espirais	
20/05 e 22/05 24/05	Revisão Exercícios 24/05 2º TESTE	
27/05 a 31/05	Sistemas Não Lineares Espécies em Competição: Predador- Presa Estabilidade	Capítulo 9 Boyce- Diprima
03/06 a 07/06	Estudo de uma Equação diferencial ordinária (ou de diferença) de segunda Ordem como um sistema de duas equações lineares de 1ª ordem	
10/06	Revisão e exercícios	
12/06 a 19/06	Semana de A2	

As provas P1 e P2 serão realizadas no período reservado a A1 e A2 respectivamente.

6. Procedimentos de avaliação

Serão realizados dois testes e duas provas.

$$A1 = T1 \times 0,3 + P1 \times 0,7$$

$$A2 = T2 \times 0,3 + P2 \times 0,7$$

Se a média for menor que 6,0, AS substituirá a menor entre as notas A1 e A2.

Na pontuação dos testes e provas também será incluído avaliação contínua do aluno que inclui: **Atuação e Participação na sala de aula, listas de exercícios, cumprimento de prazos e assiduidade às aulas.**

7. BIBLIOGRAFIA OBRIGATÓRIA

Livro- texto: Stewart ,James Cálculo, volume 2, Cengage Learning

Boyce, William E., Dprima, Richard Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Poole, David Álgebra Linear, Thomson

Figueiredo, Djairo, Neves, Aloisio, Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Mat. Univ., IMPA

Robinson, James, An Introduction to ordinary differential equations. Cambridge University Press.

Zill, Dennis; Cullen, Michael S.. Equações Diferenciais. Pearson

9. Minicurrículo do(s) Professor(s)

Possui graduação em Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Montes Claros (antes Fundação Norte Mineira de Ensino Superior), mestrado em Matemática pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada, IMPA e doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente é professor da Fundação Getúlio Vargas - RJ e professor aposentado da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem ampla experiência na área de Ensino de Matemática, nível Superior, atuando também na Pós Graduação, área de Equações Diferenciais Parciais. Participou durante vários anos dos Seminários de Equações Diferenciais Parciais do IM-UFRJ.

(Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br//0046639059059059879>)