

| | |
|-----------------------------------|-------------|
| Centro de Ciências Exatas | Ano Letivo |
| Departamento de Matemática | 2020 |

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA

| | |
|----------------|-----------------------------|
| Código | Nome |
| 2MAT344 | Modelagem Matemática |

| | |
|--------------|-------|
| Curso | Série |
| PGMAC | |

| Carga Horária | | |
|---------------|----------|-------|
| T | P | Total |
| 60 | 0 | 60 |

| Oferta | Semestre |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Anual | <input type="checkbox"/> 1º |
| <input checked="" type="checkbox"/> Semestral | <input checked="" type="checkbox"/> 2º |

| Habilitação(ões) |
|------------------|
| |

1. EMENTA

Conceitos, técnicas e etapas da modelagem matemática: definição do problema (parâmetros, variáveis), formulação do fenômeno, determinação dos parâmetros, experimentação, validação, resolução analítica e/ou numérica, análise e modificação. Exemplos de modelos matemáticos: modelos clássicos da Física (sistemas mecânicos e elétricos); modelos de economia (modelo de crescimento econômico, modelo de Leontiev); modelos de dinâmica populacional (Malthus, Verhulst, Lotka-Volterra, etc.); modelos biológicos (epidemiológicos, imunológicos, etc.). Modelos em mecânica de fluidos (escoamentos com e sem viscosidade e equações de Navier-Stokes).

2. OBJETIVOS

Objetiva-se apresentar as principais etapas da formulação da modelagem matemática de problemas por meio de equacionamentos matemáticos. Além disso, exibir e comentar alguns modelos matemáticos associados a problemas aplicados.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

a – Conceitos básicos sobre Modelagem Matemática

Uma forma de como pensar matematicamente um problema. Um procedimento de modelagem matemática. Contexto atual.

b – modelos clássicos da Física, Economia e Biologia

Alguns exemplos.

c - modelos clássicos da Dinâmica Populacional

Alguns exemplos.

d - modelos clássicos da Dinâmica dos Fluidos

Alguns exemplos.

e - Reologia

Definições. Deformação. Fenômenos Newtonianos e Não Newtonianos. Reometria e Viscosimetria. Medidas reométricas. Reômetros.

4. METODOLOGIA

Procedimentos de Ensino

Aulas teóricas expositivas. Discussão sobre o conteúdo da disciplina em sala de aula.

Atividades Discentes

Assistir e participar de todas as aulas teóricas. Realizar os exercícios e atividades práticas indicadas pelo docente. Realizar atividades extraordinárias que o docente venha propor.

5. FORMAS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas avaliações (uma para cada bimestre). A nota final será obtida da média aritmética das duas avaliações.

6. CRONOGRAMA

| Bimestre | Itens do conteúdo programático |
|-----------------|---------------------------------------|
| 1º | a - b - c - d |
| 2º | e |

7. BIBLIOGRAFIA

BASSANEZI, R. C. E FERREIRA JR., W. C. Equações diferenciais com aplicações, São Paulo, Editora HARBRA, 1988.

G. POLYA. A ARTE DE RESOLVER PROBLEMAS - Um Novo Aspecto do Método Matemático, Rio de Janeiro, Editora Interciência, 1995.

FREDERICK R. EIRICH. Rheology: theory and applications. New York: Academic Press, 1972.

T. PHILLIPS, R. OWENS. Computational Rheology. Imperial College Press, 2002.

R. W. FOX, A. T. MCDONALD. Introdução à Mecânica dos Fluidos. LTC-Livros Técnicos e Científicos, Editora S. A. Rio de Janeiro, 2001.

Eliandro R. Cirilo

Professor Responsável pela Disciplina

Aprovado pelo Dept°. em ___/___/___

Aprovado pelo Colegiado em ___/___/___

Assinatura do Chefe do Departamento

Assinatura do Coordenador do Colegiado