



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT33504	COMPONENTE CURRICULAR: MODELAGEM MATEMÁTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Pesquisadores e profissionais de diversas áreas têm utilizado, com frequência, a modelagem matemática para investigar os seus objetos de estudos, que podem estar associados a problemas provenientes da engenharia, a análises de fenômenos físicos e/ou biológicos, onde os alunos tem a oportunidade de construir modelos para entender e procurar soluções para problemas relacionados com a saúde, com o ambiente e com a sustentabilidade do nosso planeta. Além disto, a modelagem matemática já vem sendo empregada no Ensino Básico como estratégia de ensino e aprendizagem. Desta forma, um curso introdutório de modelagem matemática é fundamental para a formação dos alunos do curso de Matemática.

Os objetivos são os seguintes: enfatizar aplicações matemáticas usando técnicas de modelagem como procedimento metodológico, de modo a desenvolver no estudante, capacidades e atitudes criativas na direção da resolução de problemas; desenvolver o espírito crítico do estudante de modo que ele possa utilizar a matemática como ferramenta para resolver problemas em diferentes situações e áreas.

EMENTA

- 1- Formulação de problemas.
- 2- Ajuste de curvas.
- 3- Variações discretas e contínuas.
- 4- Modelagem com equações de diferenças lineares.
- 5- Modelagem com equações diferenciais ordinárias de primeira ordem com aplicações na Biologia em Dinâmica de Populações.
- 6- Modelagem como metodologia na produção de projetos de ensino.

PROGRAMA

- 1- Formulação de problemas.**
 - 1.1 Escolha de Temas.
 - 1.2 Coleta de dados.
 - 1.3 Formulação de Modelos.
- 2- Ajuste de curvas.**
 - 2.1 Ajuste linear
 - 2.2 Ajuste quadrático.
- 3- Variações discretas e contínuas.**
 - 3.1 Variações discretas
 - 3.2 Variações contínuas
- 4- Modelagem com equações de diferenças lineares.**
 - 4.1 Equações de Diferenças Lineares.
 - 4.2 Sistemas de Equações de Diferenças.

5- Modelagem com equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.

5.1 Estudo de exemplos-modelos: modelos de dinâmica populacional, modelos clássicos de física, modelos compartimentais, tais como os modelos epidemiológicos: suscetível-infectado, suscetível-infectado-recuperado; modelos para infecção de doenças, como a aids e a dengue; modelo presa-predador, que estuda a interação entre espécies que dividem o mesmo ambiente, sendo uma espécie predadora, e a outra presa; e estudo da interação entre espécies que dividem o mesmo ambiente e disputam o mesmo alimento; outros modelos tais como: modelos que estudam a despoluição de uma lagoa cessando os despejos da indústria e modelos que estudam a poluição continuada.

6- Modelagem como metodologia na produção de projetos de ensino.

6.1. Produção de um projeto de ensino de matemática pelo aluno, em especial para o ensino básico, envolvendo um dos tópicos estudados na disciplina. O tema deve ser escolhido pelo aluno e o professor deverá analisar a viabilidade da realização do projeto em tempo hábil, levando em conta: levantamento de dados; construção de modelos, modelos alternativos; discussões e críticas. Dentre os temas que podem se escolhidos para pesquisa, citaremos alguns: Agricultura, Irrigação, Pecuária, Embalagens, Poluição, Água, Energia Elétrica, Reflorestamento, Esportes, Dieta Alimentar e Doenças tais como: AIDS, dengue, gripe suína e outras.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERTONE, A. M. A.; BASSANEZZI, R. C. ; JAFELICE, R. S. M. **Modelagem matemática**. Uberlândia: CEAD; UFU, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25315>
Acesso em: 26 ago. 2019.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

BIEMBENGUT, M. S. ; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. 3. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASSANEZI, R. C. ; FERREIRA Jr., W. C. **Equações diferenciais com aplicações**. São Paulo: Editora Harbra, 1988.

BATSCHELET, E. **Introdução a matemática para biocientistas**. Rio de Janeiro; São Paulo: Interciência: EDUSP, 1978.

FIGUEIREDO, D. G. **Equações diferenciais aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

SIMMONS, G. F. **Equações diferenciais: teoria, técnica e prática**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. [S.l.]: Editora Afiliada, 2003.

APROVAÇÃO

_____/_____/_____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

_____/_____/_____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)