



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

1. 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.

2. 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.

3. **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.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BERTONE, A. M. A.; BASSANEZZI, R. C. & JAFELICE, R. S. M. Modelagem Matemática. Uberlândia: UFU - Centro de Educação a Distância, 2014. (Guia da disciplina)

Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25315>

Acessado em 26/08/2019.

[2] BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

[3] BIEMBENGUT, M. S. & HEIN, N. Modelagem Matemática no Ensino. 3a. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2003.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] BASSANEZI, R. C. & FERREIRA Jr., W. C. Equações Diferenciais com Aplicações. São Paulo: Editora Harbra, 1988.

[2] BURAK, D. A Modelagem Matemática e Relações com a Aprendizagem Significativa. Editora CRV, 2012.

[3] ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Editora Afiliada, 2003.

[4] CALDEIRA, A. D.; MALHEIROS, A. P. S. & MEYER, J. F. C. A. Modelagem em Educação Matemática. Editora Autêntica, 2011.

[5] SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. & ALMEIDA, L. W. Modelagem Matemática na Educação Básica. Editora Contexto, 2012.

6. APROVAÇÃO

Prof. Dr. Juliano Gonçalves Oler Coordenador do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura, Modalidade a Distância	Prof. Dr. Vinícius Vieira Fávaro Diretor da Faculdade de Matemática - FAMAT
--	---



Documento assinado eletronicamente por **Juliano Gonçalves Oler, Coordenador(a)**, em 16/12/2020, às 14:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Vieira Favaro, Diretor(a)**, em 16/12/2020, às 17:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2457309** e o código CRC **F8B5C21B**.
