



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO ENGENHARIA AGRÔNOMICA

PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: Modelagem de Biosistemas			Período: optativa	Currículo: 2017	
Docente: Daniela de Carvalho lopes Antonio José Steidle Neto			Unidade Acadêmica: DCIAG		
Pré-requisito: Cálculo I e Física II			Co-requisito: não se aplica		
C.H.Total: 72	C.H. Prática: 18	C. H. Teórica: 54	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 1

EMENTA

Tipos de modelos e suas aplicações. Teoria dos erros e validação de modelos. Integração numérica. Solução analítica de modelos baseados em equações diferenciais. Solução numérica de problemas descritos por equações diferenciais ordinárias e parciais de primeira ordem (método Runge-Kutta, método das Diferenças Finitas).

OBJETIVOS

Tornar o discente apto a entender os fundamentos sobre modelagem e simulação de processos, enfatizando os principais métodos numéricos empregados na solução de modelos matemáticos e os procedimentos de validação requeridos ao se propor estes modelos. Desenvolver a capacidade de detectar e avaliar os erros que ocorrem nos cálculos aproximados, aplicar os métodos numéricos apropriados para as diferentes situações de simulação, além da visão crítica e sistemática sobre a simulação de processo nas áreas de engenharia e ciências agrárias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo e as atividades serão distribuídos em 36 aulas geminadas, totalizando 72 horas-aula no semestre letivo:

Aula	Atividades
1 22/03/2022	Instruções sobre a disciplina
2 24/03/2022	Software para simulações
3 29/03/2022	Aplicações da modelagem e simulação nas engenharias e ciências agrárias
4 31/03/2022	Classificação dos modelos e exemplos de aplicação
5 05/03/2022	Classificação dos modelos e exemplos de aplicação
6 07/03/2022	Classificação dos modelos e exemplos de aplicação
7 12/03/2022	Classificação dos modelos e exemplos de aplicação
8 14/04/2022	Recesso (Atividades não presenciais sobre aplicações da modelagem e tipos de modelos)
9 19/04/2022	Teoria dos erros e validação de modelos
10 21/04/2022	Recesso (Atividades não presenciais sobre teoria dos erros e validação de modelos)
11 26/04/2022	Teoria dos erros e validação de modelos
12 28/04/2022	Teoria dos erros e validação de modelos
13 03/05/2022	Trabalho Avaliativo
14 05/05/2022	Integração numérica
15 10/05/2022	Integração numérica
16 12/05/2022	Integração numérica
17 17/05/2022	Integração numérica

18 19/05/2022	Solução analítica de equações diferenciais
19 24/05/2022	Solução analítica de equações diferenciais
20 26/05/2022	Solução analítica de equações diferenciais
21 31/05/2022	Solução analítica de equações diferenciais
22 02/06/2022	Trabalho Avaliativo
23 07/06/2022	Métodos Runge-Kutta
24 09/06/2022	Métodos Runge-Kutta
25 14/06/2022	Métodos Runge-Kutta
26 16/06/2022	Recesso (Atividades não presenciais sobre métodos Runge-Kutta)
27 21/06/2022	Métodos Runge-Kutta
28 23/06/2022	Método das Diferenças Finitas
29 28/06/2022	Método das Diferenças Finitas
30 30/06/2022	Método das Diferenças Finitas
31 05/07/2022	Método das Diferenças Finitas
32 07/07/2022	Trabalho Avaliativo
33 12/07/2022	Revisão para trabalho avaliativo substitutivo
34 14/07/2022	Trabalho avaliativo substitutivo
35 19/07/2022	Revisão de notas e fechamento de diários
36 21/07/2022	Revisão de notas e fechamento de diários

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programado será trabalhado por meio de aulas expositivas em sala de aula e práticas em laboratório. O material da disciplina (textos, vídeos, listas de exercícios) será disponibilizado via Portal Didático.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 (três) trabalhos avaliativos com peso unitário de 30, 35 e 35 pontos. Será aprovado o aluno que conseguir desempenho igual ou superior a 60% nas avaliações, com frequência igual ou superior a 75%. Caso o discente seja frequente e atinja nota final acima de 40,0 e abaixo de 60,0 pontos, poderá realizar trabalho avaliativo substitutivo contemplando toda a matéria do semestre letivo, cuja nota substituirá a menor nota entre os trabalhos avaliativos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. Métodos Numéricos para a Engenharia. McGraw-Hill Brasil, 2008.
- GOMES, A.G. Modelagem de Ecossistemas: Uma Introdução. UFSM, 2004.
- ZILL, D.G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Pioneira, 2003.
- BARROSO, L.; BARROSO, M.M.A.; CAMPOS FILHO, F.F. Cálculo Numérico com Aplicações. Harbra, 1987.
- BEQUETTE, B. W., Process Dynamics – Modeling Analysis and Simulation, Prentice-Hall International, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FILHO, C. Introdução à simulação de sistemas. Editora da UNICAMP. 1995.
- LAW, A.M.; KELTON, D.W. Simulation modeling and analysis. McGraw-Hill, 1991.
- STRACK, J. Modelagem e Simulação de Sistemas. Editora LTC, 1985.

Daniela de Carvalho Lopes / Antonio José Steidle Neto
Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / / .

Coordenador do Curso