



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS

### PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Curricular:</b> Modelagem de Biosistemas			<b>Período:</b> Optativa	<b>Currículo:</b> 2019	
<b>Docente:</b> Daniela de Carvalho lopes Antonio José Steidle Neto			<b>Unidade Acadêmica:</b> DCIAG		
<b>Pré-requisito:</b> Cálculo I e Física II			<b>Co-requisito:</b> não se aplica		
<b>C.H.Total:</b> 72	<b>C.H. Prática:</b> 18	<b>C. H. Teórica:</b> 54	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2021	<b>Semestre:</b> 1

#### EMENTA

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

#### OBJETIVOS

Apresentar os fundamentos sobre modelagem e simulação de processos, enfatizando aplicações em Ciências Agrárias. Tornar o aluno apto a entender e implementar modelos matemáticos, principalmente os aplicados aos Biosistemas.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo será distribuído em 14 semanas com atividades assíncronas (65 horas-aula) e síncronas (7 horas-aula), totalizando 72 horas-aula no Período 2021/1 (17/05/2021 a 20/08/2021):

Semana	Atividades
1	Instruções sobre a disciplina (síncrona – 1 h) Tipos de modelos e suas aplicações (assíncrona – 5 h)
2	Teoria dos erros (conceitos e aplicações – assíncrona – 5 h) Esclarecimento de dúvidas e discussão sobre o conteúdo (síncrona – 2 h)
3	Teoria dos erros (exercícios – assíncrona – 5 h)
4	Execução de exercício avaliativo (assíncrona -5 h)
5	Integração numérica (conceitos e aplicações – assíncrona – 5 h)
6	Integração numérica (exercícios – assíncrona – 5 h)
7	Métodos Runge-Kutta (conceitos e aplicações – assíncrona – 5 h)
8	Métodos Runge-Kutta (exercícios – assíncrona – 5 h)
9	Esclarecimento de dúvidas e discussão sobre o conteúdo (síncrona – 2 h)
10	Execução de exercício avaliativo (assíncrona – 5 h)
11	Método das Diferenças Finitas (conceitos e aplicações – assíncrona – 5 h) Esclarecimento de dúvidas e discussão sobre o conteúdo (síncrona – 2 h)
12	Métodos das Diferenças Finitas (exercícios – assíncrona – 5 h)
13	Execução de exercício avaliativo (assíncrona - 5 h)
14	Execução de exercício substitutivo (assíncrona - 5h)

#### METODOLOGIA DE ENSINO

O material da disciplina (textos, vídeos, listas de exercícios) será disponibilizado via Portal Didático como atividades assíncronas. Encontros virtuais realizados por meio de videoconferência (aplicativo Meet) serão agendados, constando como atividades síncronas, para acompanhamento do aprendizado e esclarecimento de dúvidas. Dúvidas também poderão ser esclarecidas por e-mail.

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

**CONTROLE DE FREQUÊNCIA:** Conforme Resolução N° 004 de 25 de março de 2021/CONEP/UFSJ: “Art. 11. O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.” Dessa forma, o discente que não entregar pelo menos dois exercícios avaliativos e três listas de exercícios será reprovado.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:** Serão realizados três exercícios avaliativos com peso unitário de 28 pontos e quatro listas de exercícios com peso unitário de 4 pontos, totalizando 100 pontos no seu somatório. Será aprovado por nota o aluno que conseguir desempenho igual ou superior a 60%. Caso o discente alcance rendimento maior que 40 e menor que 60% da nota, e tenha entregado pelo menos dois exercícios avaliativos e três listas de exercícios, ele terá direito a um exercício substitutivo, contendo toda a matéria e cuja nota substituirá a menor nota dos três exercícios 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.

  
\_\_\_\_\_  
Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em     /     /     .

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso