



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> 2020	<b>Semestre:</b> <b>Emergencial</b>

#### 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 12 semanas com atividades assíncronas e síncronas com carga horária de 6 horas-aula por semana, totalizando 72 horas-aula no Período Remoto Emergencial (14/09/2020 a 05/12/2020):

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

#### 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

Serão realizados 3 (três) exercícios avaliativos individuais com peso unitário de 28 pontos cada um. As normas para execução e entrega das atividades serão disponibilizadas juntamente com as mesmas, estando em conformidade com os limites e possibilidades de acesso às TDICs pelos discentes. Todos os exercícios terão prazo para entrega de até 01 semana a partir de sua divulgação. As listas de exercício que acompanham os materiais da disciplina deverão também ser entregues, juntamente com os exercícios avaliativos, valendo cada uma 4 pontos (totalizando 16 pontos). Será aprovado o discente que conseguir desempenho igual ou superior a 60% nas notas. O registro da frequência se dará através do cumprimento das tarefas propostas e o discente que não concluir 75% das atividades será reprovado por infrequência. Dessa forma, o discente que não entregar pelo menos dois exercícios avaliativos e três listas de exercícios será reprovado por frequência. Caso o discente não alcance os 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. O prazo de entrega do exercício substitutivo será de até 4 dias, a partir de sua divulgação.

### 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