

 Universidade Federal de São João del-Rei		<b>COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS</b>			
<b>PLANO DE ENSINO</b>					
<b>Disciplina:</b> <b>Modelagem de Biosistemas</b>			<b>Período:</b> 4º	<b>Currículo:</b> 2017/2	
<b>Docente (qualificação e situação funcional):</b> <b>Daniela de Carvalho Lopes</b> <b>Antonio José Steidle Neto</b>			<b>Unidade Acadêmica:</b> DCIAG DCIAG		
<b>Pré-requisito: Cálculo I e Física II</b>			<b>Co-requisito: -</b>		
<b>C.H. Total:</b> 72 há	<b>C.H. Prática:</b> 18 há	<b>C. H. Teórica:</b> 54 ha	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2020	<b>Semestre:</b> 1
<b>EMENTA</b>					
Princípios da modelagem matemática de processos. Modelos baseados nos princípios fundamentais da física, química e matemática. Modelos determinísticos e modelos estocásticos. Modelos estáticos e modelos dinâmicos. Modelos discretos e modelos contínuos. Modelos empíricos e modelos mecanicistas. Modelos discretos e modelos contínuos. Modelos lineares e não lineares. Modelos de regressão e ajuste de curvas. Teoria dos erros e validação de modelos. Solução numérica de problemas descritos por equações diferenciais ordinárias e parciais de primeira ordem (solução analítica, método Runge-Kutta, método das Diferenças Finitas e Integração Numérica).					
<b>OBJETIVOS</b>					
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					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>					
O conteúdo e as atividades serão distribuídos em 36 aulas geminadas, totalizando 72 horas-aula no semestre letivo:					
<b>Aula</b>	<b>Data</b>	<b>ATIVIDADES / ASSUNTO</b>			
1	03/03/2020	Apresentação do plano de ensino			
2	05/03/2020	Conceitos iniciais			
3	10/03/2020	Software para simulação de processos			
4	12/03/2020	Modelos empíricos e modelos mecanicistas			
5	17/03/2020	Modelos estáticos e modelos dinâmicos			
6	19/03/2020	Modelos determinísticos e modelos estocásticos			
7	24/03/2020	Modelos discretos e modelos contínuos			
8	26/03/2020	Instrumentação aplicada a modelagem de biosistemas			
9	31/03/2020	Instrumentação aplicada a modelagem de biosistemas			
10	02/04/2020	Teoria dos erros			
11	07/04/2020	Modelos de regressão			
12	09/04/2020	Validação de modelos			
13	14/04/2020	Avaliação teórica			
14	16/04/2020	Integração Numérica			
15	21/04/2020	Exercícios sobre integração numérica (atividade não presencial)			
16	23/04/2020	Aplicações com integração numérica			
17	28/04/2020	Solução analítica de EDOs (soluções diretas)			
18	30/04/2020	Solução analítica de EDOs (método da substituição)			
19	05/05/2020	Solução analítica de EDOs (método das frações parciais)			
20	07/05/2020	Integração numérica e solução analítica de EDOs usando planilhas eletrônicas			
21	12/05/2020	Integração numérica e solução analítica de EDOs usando planilhas eletrônicas			
22	14/05/2020	Avaliação teórica			
23	19/05/2020	Trabalho prático (distribuição e apresentação das normas)			
24	21/05/2020	Trabalho prático (execução)			
25	26/05/2020	Trabalho prático (execução)			
26	28/05/2020	Métodos Runge-Kutta			
27	02/06/2020	Exercícios sobre Métodos Runge-Kutta			
28	04/06/2020	Métodos Runge-Kutta (exemplos em planilhas eletrônicas)			
29	09/06/2020	Método das diferenças finitas			
30	11/06/2020	Exercícios sobre Método das diferenças finitas (atividade não presencial)			
31	16/06/2020	Método das diferenças finitas (exemplos em planilhas eletrônicas)			
32	18/06/2020	Avaliação teórica			
33	23/06/2020	Segunda chamada das avaliações			
34	25/06/2020	Entrega e apresentação dos trabalhos práticos			
35	30/06/2020	Entrega e apresentação dos trabalhos práticos			
36	02/07/2020	Avaliação substitutiva			

<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aulas expositivas em sala de aula e práticas em laboratório, de acordo com o conteúdo programado.	
<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>	
Serão realizadas 3 (três) avaliações teóricas com peso unitário de 28 pontos. Adicionalmente, serão requeridos aos graduandos trabalhos práticos que totalizarão 16 pontos. Caso o discente seja frequente e atinja nota final acima de 40,0 e abaixo de 60,0 pontos, ele poderá realizar prova substitutiva contemplando toda a matéria do semestre letivo, cuja nota substituirá a menor nota entre as avaliações teóricas. Será aprovado o aluno que conseguir desempenho igual ou superior a 60%, com frequência igual ou superior a 75%.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
- CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. Métodos Numéricos para a Engenharia. McGraw-Hill Brasil, 2008. - GOMES, A.G. Modelagem de Ecosistemas: 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.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
- 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.	
 Docentes Responsáveis	Aprovado pelo Colegiado em / / . Coordenador do Curso