



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Instrumentação e Controle de Bioprocessos		Período: 10º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Edson Romano Nucci			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Modelagem e Dinâmica de Bioprocessos			Correquisito: não tem		
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2024	Semestre: 1º

EMENTA

Conceitos Fundamentais. Medição. Transdutores. Medidores de pressão, nível, vazão e temperatura. Sensores comumente utilizados em bioprocessos. Analisadores contínuos. Elementos finais de controle. Controlador PID. Conversores

OBJETIVOS

Apresentar conceitos de instrumentação em indústrias de bioprocessos e fundamentos de controle PID

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Fundamentais 2. Instrumentos em malha de controle 3. Instrumentos de medida de pressão, temperatura, nível e vazão 4. Sensores utilizados em bioprocessos 5. Modelagem matemática com propósito de controle 6. Comportamento dinâmico de sistemas lineares de primeira e segunda ordem 7. Representação de sistemas MIMO no espaço de estados 8. Diagramas de blocos de função 9. Controle PID 10. Estabilidade de controladores 11. Projeto e sintonia de controladores

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado de maneira expositiva, utilizando lousa e recursos audiovisuais (Datashow, computador e apontador/passador de slides). A cada início de aula será realizado uma sabatina contendo perguntas referentes ao tema ministrado na aula anterior.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As frequências serão contabilizadas pela chamada ao final de cada aula.

As avaliações consistirão em um seminário (S) e atividades realizadas via portal didático (At) como exercícios e/ou trabalhos. Todos eles serão pontuados em uma escala de zero a dez e a média (NF) dos alunos será ponderada conforme a fórmula:

$$NF = 0,25*S + 0,20*(MA_{1,2} + MA_{3,4} + MA_{5,6} + MA_{7,8})$$

onde: Média das Atividades ($MA_{i,i+1}$): $(T_i + T_{i+1})/2$ com $i=1,3,5,7$.

O aluno será considerado aprovado se $NF \geq 6,0$.

Se $NF < 6,0$ o aluno poderá fazer uma prova substitutiva de todo o conteúdo ministrado que substituirá a menor nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BEGA, E. A. **Instrumentação Industrial**, 2a. ed., Interciência. 2005.
2. BALBINOT, A. BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. 1ª ed. 2007, LTC. Vol. 2.
3. BRERETON, G. R. - **Chemometrics: Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant**, John Wiley & Sons, Ltd, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANDERSON, N. A. **Instrumentation for Process Measurement and Control**. 3rd Edition. CRC Press. 1997.
2. WILLARD, H.; MERRITT Jr.; DEAN, J.; SETTLE, F. A. - **Instrumental Methods of Analysis**. Wadsworth P. Comp, 1988.
3. BALBINOT, A. e BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**, 1ª ed. LTC, 2006, Vol. 1.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Edson Romano Nucci
(DQBIO)

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 11/03/2024

PLANO DE ENSINO Nº PE ICB 2024/1/2024 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 417)

(Nº do Protocolo: 23122.008228/2024-42)

(Assinado digitalmente em 12/03/2024 18:59)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO

CEBIO (12.50)

Matrícula: ###497#3

(Assinado digitalmente em 11/03/2024 14:39)

EDSON ROMANO NUCCI

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

PPGEQ (13.13)

Matrícula: ###112#4

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **417**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **11/03/2024** e o código de verificação: **d8df2ed4d2**