



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

Programa Analítico de Disciplina

TAL476 Instrumentação e Controle de Processos

Departamento de Tecnologia de Alimentos - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Número de créditos: 4		<u>Teóricas</u>	<u>Práticas</u>	<u>Total</u>
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	4	0	4
Períodos - oferecimento: I	Carga horária total	60	0	60

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)*

MAT271 e (ENQ331 ou TAL472 ou TAL475)

Ementa

Instrumentação de processos. Modelagem matemática de processos. Transformada de Laplace. Função transferência. Comportamento dinâmico dos processos. Controladores Feedback. Comportamento dinâmico de sistemas em malha fechada. Estabilidade de sistemas de controle em malha fechada.

Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Engenharia de Alimentos	Obrigatória	9
Engenharia de Produção	Optativa	-



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

TAL476 Instrumentação e Controle de Processos

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Introdução ao controle de processos 1.1. Terminologia 1.2. Estratégias de controle possíveis 1.3. Justificativas para o controle de processos	2
2	Instrumentação de processos 2.1. Medidas de pressão, nível e razão 2.2. Medidas de temperatura 2.3. Elementos finais de controle	6
3	Modelagem matemática de processos 3.1. Princípios gerais de modelagem de processos 3.2. Conservação de massa e energia 3.3. Modelos dinâmicos e estacionários 3.4. Variáveis desvio 3.5. Análise dinâmica de processos 3.6. Exemplos	10
4	Transformada de Laplace 4.1. Definição 4.2. Transformada de Laplace de diferentes funções 4.3. Solução de equação diferencial ordinária 4.4. Teorema do valor final e teorema do valor inicial	6
5	Função transferência 5.1. Definição e desenvolvimento 5.2. Propriedades: ganho, ordem 5.3. Processos de segunda ordem 5.4. Modelos não-lineares: linearização	6
6	Comportamento dinâmico dos processos 6.1. Perturbações: passo, rampa, pulso retangular, senoidal, impulso	6
7	Controladores Feedback 7.1. Controladores de duas posições e feedback 7.2. Modos de ação: proporcional, integral e derivativo 7.3. Função transferência de processos sob ação de reatores	8



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

	7.4. Respostas típicas de controladores feedback	
8	Comportamento dinâmico de sistemas em malha fechada 8.1. Representação por diagrama de blocos 8.2. Comportamento dinâmico: processo, sensores, controlador, elemento final de controle 8.3. Função transferência em malha fechada	8
9	Estabilidade de sistemas de controle em malha fechada 9.1. Critério geral de estabilidade 9.2. Critério de estabilidade de Routh 9.3. Local de raízes	8



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

TAL476 Instrumentação e Controle de Processos

Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica:

1 - SEBORG, D.E.; EDGAR, T.F.; MELLICAMP, D. Process dynamics and control. John Willey & Sons, Inc., 1989. [Exemplares disponíveis: 2]

Bibliografia Complementar:

2 - CONNELL, B. Process instrumentation application manual. McGraw-Hill Book Company, 1996. [Exemplares disponíveis: Não informado.]

3 - LUYBEN, W.L. Process modeling, simulation and control for chemical engineers. 2. ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1990. [Exemplares disponíveis: Não informado.]

4 - McCABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 5. ed. McGraw-Hill Book Company, 1993. [Exemplares disponíveis: 10]

5 - PERRY, J.H. The chemical engineers handbook. 50. ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1984. [Exemplares disponíveis: 1]

6 - SIGHIERI, L. Controle automático de processos industriais: instrumentação. Edgard Blucher, 1977. [Exemplares disponíveis: 1]

7 - STEPHANOPOULOS, G. Chemical process control. Introduction to theory and practice. Prentice Hall, Inc., 1986. [Exemplares disponíveis: 1]