

Programa Analítico de Disciplina

TAL 476 - Instrumentação e Controle de Processos

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

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

A eficiência dos processos industriais depende, dentre outros, da qualidade da instrumentação e do controle dos processos. Quando utilizada de maneira criteriosa e planejada, o controle de processos propiciará a redução de custos, o aumento da produtividade e contribuirá com a qualidade e a segurança da produção industrial. Sendo assim, este curso tem por objetivo fornecer ao aluno conceitos fundamentais de instrumentação e de controle de processos, de modo a capacitá-lo a analisar e interpretar situações usuais nas indústrias de alimentos e químicas.

Ementa

Introdução. Instrumentação de processos. Função transferência. Comportamento dinâmico de processos de primeira e segunda ordem. Controladores Feedback. Comportamento dinâmico de sistemas em malha fechada. Estabilidade de sistemas de controle em malha fechada. Projeto, ajuste e problemas de controladores PID.

Pré e correquisitos

MAT 147 e TAL 478

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia de Alimentos	8

Oferecimentos optativos

Não definidos

TAL 476 - Instrumentação e Controle de Processos

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Introdução ao controle de processos 1. Terminologia 2. Estratégias de controle possíveis 3. Justificativas para o controle de processos	2h	0h	0h	0h	2h
2. Instrumentação de processos 1. Medidas de pressão, nível e razão 2. Medidas de temperatura 3. Elementos finais de controle	12h	0h	0h	0h	12h
3. Função transferência 1. Definição e desenvolvimento de Função Transferência 2. Propriedades: ganho, ordem 3. Processos de segunda ordem 4. Modelos não-lineares: linearização	8h	0h	0h	0h	8h
4. Comportamento dinâmico de processos de primeira e segunda ordem 1. Tipos de perturbações: passo, rampa, pulso retangular, senoidal, impulso 2. Resposta de processos de primeira ordem 3. Resposta de processos integrativos 4. Resposta de processos de segunda ordem	8h	0h	0h	0h	8h
5. Controladores Feedback 1. Controladores de duas posições e feedback 2. Modos de ação: proporcional, integral e derivativo 3. Função transferência de processos sob ação de controladores 4. Respostas típicas de controladores feedback	10h	0h	0h	0h	10h
6. Comportamento dinâmico de sistemas em malha fechada 1. Representação por diagrama de blocos 2. Comportamento dinâmico: processo, sensores, controlador, elemento final de controle 3. Função transferência em malha fechada	8h	0h	0h	0h	8h
7. Estabilidade de sistemas de controle em malha fechada 1. Critério geral de estabilidade 2. Critério de estabilidade de Routh 3. Local de raízes	8h	0h	0h	0h	8h
8. Controladores PID: Projeto, ajuste e problemas 1. Critérios de eficiência em sistemas em malha fechada 2. Sintonia de controladores PID 3. Problemas em malhas de controle	4h	0h	0h	0h	4h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: DCJA.74YL.GUV7

Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; e Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projetor, quadro-digital, TV, outros)
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	Desenvolvimento de projeto
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

TAL 476 - Instrumentação e Controle de Processos

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
SEBORG, D.E.; EDGAR, T.F.; MELLICAMP, D. Process dynamics and control. John Willey & Sons, Inc., 1989.	2

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
CONNELL, B. Process instrumentation application manual. McGraw-Hill Book Company, 1996.	0
LUYBEN, W.L. Process modeling, simulation and control for chemical engineers. 2. ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1990.	0
McCABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 5. ed. McGraw-Hill Book Company, 1993.	10
PERRY, J.H. The chemical engineers handbook. 50. ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1984.	1
SIGHIERI, L. Controle automático de processos industriais: instrumentação. Edgard Blucher, 1977.	1
STEPHANOPOULOS, G. Chemical process control. Introduction to theory and practice. Prentice Hall, Inc., 1986.	1