



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Controle de Processos Químicos I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Química	SIGLA: FEQUI	
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 30

OBJETIVOS

Ao final da disciplina é esperado que o Aluno seja capaz de :

- a) Descrever e selecionar instrumentos de malhas de controle típicas da indústria química;
- b) Propor malhas de controle para equipamentos e unidades de processo típicas da indústria química.

Adicionalmente, é esperado, também, que o aluno apresente as seguintes atitudes:

- a) Permanente busca de atualização profissional na área de conhecimento;
- b) Capacidade de desenvolver postura pró-ativa e empreendedora no que diz respeito ao tema contextualizado aos processos típicos da indústria química; e
- c) Fortalecimento da capacidade de raciocinar de forma sistêmica sobre o funcionamento de equipamentos e/ou instalações industriais químicas de modo a serem operados com melhor qualidade.

EMENTA

Instrumentação industrial; fundamentação teórica; elementos sensores de temperatura, vazão, nível, pressão, densidade, peso, umidade, variáveis analíticas e rotação; alarmes; simbologia utilizada em projetos de instrumentação industrial; transdução e transmissão de sinais; controladores de processo: modos e ações de controle; elemento final de controle: válvulas de controle, características inerente e instalada; dimensionamento; noções fundamentais de intertravamento; aquisição digital de dados; diagrama sinótico; instrumentação de unidades industriais químicas.

PROGRAMA

1 Introdução

- 1.1 Introdução
- 1.2 Histórico da automação industrial: DDC, SDCD, CLPs
- 1.3 O problema de controle de processos
- 1.4 Redes: Sensorbus, Devicebus, Fieldbus. Protocolos HART e Foundation Fieldbus
- 1.5 Controle analógico e controle digital

2 Instrumentação Industrial

- 2.1 Conceitos e terminologias. Transmissão de sinais
- 2.2 Componentes e equipamentos elétricos e eletrônicos
- 2.3 Simbologia. Interpretação de simbologia. Fluxogramas conforme Norma ISA (*Instrument Society of America*) e NBR
- 2.4 Funções dos instrumentos: funções básicas; amplificadores, medidores analógicos e digitais;

transdutores, alarmes e controladores

2.5 Noções fundamentais sobre intertravamento

3 Sensores de Variáveis de Processos

3.1 Apresentação dos princípios de funcionamento de elementos sensores de pressão, de nível, de vazão, de temperatura, de densidade, de peso, de rotação, de umidade e de variáveis analíticas

3.2 Critérios para seleção e para aplicação em instalações industriais químicas

4 Válvulas de Controle

4.1 Apresentação dos principais elementos de uma válvula de controle

4.2 Tipos de válvulas

4.3 Ações de válvulas de controle

4.4 Seleção e dimensionamento

4.5 Curvas características

5 Controladores Clássicos PID

5.1 Controlador liga-desliga

5.2 Controlador proporcional

5.3 Controlador proporcional + integral

5.4 Controlador proporcional + integral + derivativo

5.5 Tipos de ação: ação direta e ação reversa

6 Instrumentação Aplicada a Equipamentos de Processo e Instalações Industriais

6.1 Instrumentação usada em bombas

6.2 Instrumentação usada em trocadores de calor

6.3 Instrumentação usada em fornos e caldeiras

6.4 Instrumentação usada em colunas de separação

6.5 Instrumentação usada em reatores químicos

6.6 Instrumentação de unidades industriais

6.7 Estudos de casos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEGA, E. A. **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

CAMPOS, M. C. M. M.; TEIXEIRA, H. C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

DELMEC, G. J. **Manual de Medição de Vazão**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEGA, E. A. **Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

COHN, P. E. **Analisaadores industriais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

CONSIDINE, D.M.; CONSIDINE, G.D. **Process/industrial instruments and controls handbook**. 3. ed. New York: McGraw Hill, 1989.

MARTINS, N. **Manual de medição de vazão através de placas de orifício, bocais e venturis**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.



APROVAÇÃO

19/03/2015

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Ricardo Arnâncio Malagoni
Coordenador do Curso de Graduação em
Engenharia Química - Portaria R Nº 240/2014

RALU

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

17/04/2015

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Valéria Viana Murata
Diretora da Faculdade de Engenharia
Química - Portaria R Nº 671/09

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica