



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**ESCOLA DE QUÍMICA**



<b>Código Disciplina/Nome:</b> <b>EQE 026- Instrumentação e Automação Industrial de Processos</b>
<b>Tipo:</b> Disciplina Complementar de Escolha Condicionada
<b>Carga Horária Teórica :</b> 30 h <b>Prática:</b> 30h
<b>Cursos :</b> Disciplina de Escolha Condicionada para os cursos de Engenharia Química, e Engenharia de Bioprocessos.
<b>Pré-requisito:</b>
<b>Créditos:</b> 03
<b>Objetivo:</b> Formação em Instrumentação Industrial para controle de processos químicos por Malhas e Sistemas Combinados de Controle.
<b>Ementa:</b> Instrumentação para controle e automação de processos. Caracterização de instrumentos de medida, controle e atuação. Elementos sensores, transdutores e transmissores de sinais de variáveis de processos. Válvulas de controle, características inerentes e instaladas. Controladores simples e multimalhas. Controladores programáveis. Projeto de sistemas digitais de monitoração e de supervisão. Sistemas de controle multivariáveis. Aplicações <u>experimentais em planta piloto</u> de sistemas de controle e automação a processos e operações unitárias da indústria química.
<b>Conteúdo Programático:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Instrumentação e controle de processos químicos e bioquímicos. Instrumentação Industrial em Sistemas de Controle para Plantas Químicas. (4 h)</li><li>2. Diagramas PI e conceitos de configuração de sistemas de automação. Simbologia e nomenclatura, normas e padrões internacionais. (4 h)</li><li>3. Caracterização de Instrumentos. Elementos sensores, transdutores e transmissores de sinais e de variáveis de processo. Especificação e configuração. (6 h)</li><li>4. Válvulas de controle. Característica instalada e inerente, . Característica de falha. (4 h)</li><li>5. Estratégias de Controle de Processos. Conceitos de Controle de realimentação. Aplicações a malhas de controle de processos. (3 h).</li><li>6. Controladores contínuos simples e multimalhas. Conceito e configuração. (5 h)</li><li>7. Controladores modulares digitais. Controladores Lógicos Programáveis. Conceito e configuração. (10 h)</li><li>8. Sistemas digitais de monitoração e controle. Conceito e aplicação de sistemas supervisórios. Conceito e configuração. (10 h)</li><li>9. Instrumentação Fieldbus – Conceito e configuração de instrumentos com Tecnologia Fieldbus (5h)</li></ol>

10. Testes de calibração e dinâmica de processos com instrumentos e equipamentos das plantas piloto do LADEQ. Projeto integrado de um sistema de automação para plantas industriais. Especificação, configuração e testes de comissionamento em planta piloto (10h)

**Bibliografia Recomendada (no mínimo 3)**

1. VALDMAN, B, FOLLY, R, SALGADO, A. Dinâmica, Controle e instrumentação de processos, Editora UFRJ, 2008
2. MORRIS, AS, Measurement and Instrumentation Principles, Butterworth-Heinemann, 2011.
3. BEGA, EA, Instrumentação Industrial, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
4. ISA, Instrumentation Society of America, ANSI/ISA 5.1-2009, Instrumentation Symbols and Identification, 2009.
5. SMITH, C.A., CORRIPIO, A.B. - Principles and Practice of Automatic Process Control. John Wiley, 1985.

**Bibliografia Complementar ( no mínimo 5)**

1. CONSIDINI, DM, Process Instruments and Control Handbook, 3rd edition, New York: McGraw Hill, 1985.
2. BUCKLER, PS. Techniques of Process Control, Wiley and Sons, 1964
3. JOHNSON, CD. Process Control Instrumentation Technology, Wiley, 1985.
4. KHALED KAMEL, K. & KAMEL, E., Programmable Logic Controllers: Industrial Control, McGraw-Hill, 2013.
5. Manuais e catálogos de fabricantes e sensores, transmissores, controladores e sistemas supervisórios (disponível online através dos respectivos sites).