

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

(continua)

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE		
Código: TPQ033	Carga horária total: 40 h	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: TPQ011; TPQ017
CARGA HORÁRIA:	Teórica: 32 h	Prática: 08 h
	Prática profissional: -	Extensão: -
	Presencial: 40 aulas	Distância: -
	Atividades não presenciais: 8 aulas	
EMENTA		
Instrumentação industrial. Malha de controle. Simbologia de instrumentos e malhas. Medição com sensores: pressão, vazão, nível e temperatura. Transmissores e controladores. Válvulas de controle.		
OBJETIVO		
Compreender e aplicar os fundamentos da instrumentação para controle de processos, conhecendo e relacionando as características dos diferentes sensores, transmissores, controladores e válvulas de controle.		
PROGRAMA	C/H	
<u>Programa Teórico:</u>		
Unidade 1 – Fundamentos de instrumentação para controle: conceitos básicos de instrumentação industrial; importância da instrumentação de controle nos processos industriais; malha de controle aberta e fechada; classes de instrumentos de controle; simbologia; princípios de medição com sensores.	06 h	
Unidade 2 – Medição de pressão, vazão e nível: pressão – instrumentos de medição e calibração; velocidade de escoamento; vazão – instrumentos de medição e aferição; nível – instrumentos de medição.	06 h	
Unidade 3 – Medição de temperatura e analisadores: temperatura – escala termométrica, indicadores e instrumentos de medição; sensores diversos – sondas pneumáticas; sensores fluídicos, ultrassom, espectroscopia; calibração e ajuste; analisadores – gases, líquidos, cromatógrafos, espectrômetros de massa; validação.	04 h	
Unidade 4 – Transmissores: definição; alimentação; proteção; indicação local; conceção e sinais de saída.	04 h	
Unidade 5 – Controladores: conceitos básicos; principais problemas no controle de processos; componentes e respostas de um sistema de controle; tipos de controladores (ações de controle); estabilidade e sintonia; o controlador lógico programável (CLP).	06	
Unidade 6 – Válvulas de controle: tipos e componentes de uma válvula de controle; características de uma válvula de controle; ruído; interligação em rede.	06	

(continuação)

PROGRAMA (CONT.)	C/H
<p><u>Programa Prático:</u></p> <p>Aula Prática 1 – Simulação de respostas de um sistema de controle: conduzir uma simulação computacional para determinar respostas de diferentes cenários num sistema de controle. 04h</p> <p>Aula Prática 2 – A critério do professor: aula prática a critério do professor abordando os conteúdos da disciplina ou visita técnica a salas de controle de indústrias com processos automatizados. 04 h</p>	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p>	
<p>Exposição do conteúdo prático e parte do conteúdo teórico por meio do método expositivo-demonstrativo, incluindo avaliações e aulas práticas em laboratório de operações e processos químicos ou de automação, com disponibilização de materiais de estudo, vídeos, esclarecimento de dúvidas e debates sobre tópicos específicos, revisão de conteúdos e discussões adicionais. Algumas atividades e conteúdos serão trabalhados nas aulas não presenciais, preferencialmente aquelas de menor complexidade, como leitura de textos, preparação e elaboração de documentos, resolução de listas de exercícios, entre outros, com a adequada orientação e acompanhamento pelo docente responsável pela disciplina.</p>	
<p>RECURSOS</p>	
<p>Sala de aula, pincel e quadro branco, computador, projetor, tela de projeção, laboratório de operações e processos químicos ou laboratório de automação devidamente equipado, laboratório de informática com acesso à Internet e com linguagem de computação numérica (Matlab ou Scilab).</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p>	
<p>A avaliação será desenvolvida, de forma processual e contínua, ponderando os aspectos qualitativos e quantitativos das competências desenvolvidas pelos alunos, tais como: trabalho em equipe, participação nas atividades propostas, assíncronas ou presenciais, bem como por meio de relatórios de aulas práticas e ou de visitas técnicas, fóruns de discussão, trabalhos e provas escritas (presenciais e online) tratando dos conteúdos e atividades abordadas na disciplina. As atividades de avaliação poderão contemplar as atividades não presenciais, entretanto, as atividades não presenciais não são consideradas pelo docente para controle de frequência.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<p>ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>BRUYAN, M. Instrumentação inteligente: princípios e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>DELMÉE, G. J.; COHN, P. E.; BULGARELLI, R.; KOCH, R.; FINKEL, V. S. Instrumentação industrial. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.</p> <p>DIAS, C. A. Técnicas avançadas de instrumentação e controle de processos industriais: ênfase em petróleo e gás. 2ª ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.</p>	

(conclusão)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**, v.1. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

DALLY, J. W.; RILEY, W. F.; MCCONNELL, K. G. **Instrumentation for engineering measurements**. New Jersey, USA: John Wiley & Sons, 1993

PETROBRAS. **Instrumentação aplicada**. Rio de Janeiro: Petrobras, 2003.

SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

Coordenação do Curso:
