

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

(continua)

DISCIPLINA: CONTROLE DE PROCESSOS (OPTATIVA)		
Código: TPQ071	Carga horária total: 80 h	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: TPQ015; TPQ017
CARGA HORÁRIA:	Teórica: 60 h	Prática: 20 h
	Prática profissional: -	Extensão: -
	Presencial: 80 aulas	Distância: -
	Atividades não presenciais: 16 aulas	
EMENTA		
Fundamentos de controle de processos. Sistemas dinâmicos. Modelos de equações diferenciais lineares. Respostas dinâmicas de processos. Aplicações e simulação de respostas.		
OBJETIVO		
Compreender e aplicar princípios fundamentais e práticos de controle e simulação de sistemas dinâmicos de interesse dos processos químicos, sendo capaz de simular respostas de um sistema de controle em malha fechada de uma operação ou processo industrial simples.		
PROGRAMA		C/H
Unidade 1 – Fundamentos de controle de processos: conceituação e modos de operação de processos químicos; eficiência; variáveis e perturbações; controle de processos e malhas de controle – elementos, estratégias e estabilidade.		08 h
Unidade 2 – Sistemas dinâmicos: conceituação e características; simulação; modelagem matemática de processos; atividades práticas computacionais de simulação e plotagem de respostas de modelos algébricos de processos químicos.		12 h
Unidade 3 – Equações diferenciais lineares: conceituação; equações diferenciais ordinárias e parciais; equações diferenciais ordinárias (EDO) lineares de primeira ordem; solução analítica (método do fator integrante) de EDO linear de primeira ordem; solução numérica de EDO linear de primeira ordem (método de Euler); transformada de Laplace; solução de EDO lineares por transformada de Laplace; atividades práticas computacionais de resolução simbólica (analítica), numérica (método de Euler) e com transformadas de Laplace de EDO lineares usando linguagem de programação aplicada a computação numérica.		40 h
Unidade 4 – Comportamento dinâmico de processos: conceitos básicos; funções de transferência; análise qualitativa da resposta; respostas de processos; simulação computacional de respostas de controle (malha aberta e malha fechada); atividades práticas computacionais de simulação de respostas de malhas de controle utilizando módulo de programação em diagramas de blocos ou simuladores comerciais.		20 h

(conclusão)

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição do conteúdo teórico e prático por meio do método expositivo-demonstrativo e de programas de computador, listas de exercícios e resolução de atividades em sala, trabalhos em equipe e ou discussões em grupo, utilização de multimídia e projeção de slides.

RECURSOS

Sala de aula e laboratório de informática devidamente equipado, pincel e quadro branco, computadores com internet, projetor, tela de projeção.

AVALIAÇÃO

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, bem como por meio da entrega de trabalhos relacionados às atividades de aulas práticas, trabalhos e provas escritas (objetivas e ou subjetivas) de conteúdos e atividades abordadas na disciplina, bem como de uma atividade final de simulação de processos químicos controlados em malha aberta e ou malha fechada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CAPELLI, A. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008.

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.

FRANCHI, C. M. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEQUETTE, B. W. **Process control: modeling, design and simulation**. Upper Saddle River: Pearson Education, 2007.

CAMPOS, M. C. M. M.; TEIXEIRA, H. C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher: Petrobras, 2008.

GARCIA, C. **Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos**. 2ª ed. rev.ampl. São Paulo: EDUSP, 2013

PENEDO, S. R. M. **Sistemas de controle: matemática aplicada a projetos**. São Paulo: Érica, 2014.

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

SOLOMAN, S. **Sensores e sistemas de controle na indústria**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Coordenação do Curso:
