



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de São Mateus

Curso: Engenharia Química - São Mateus

Departamento Responsável: Departamento de Engenharia e Tecnologia

Data de Aprovação (Art. nº 91): 20/03/2023

DOCENTE PRINCIPAL : VINICIUS BARROSO SOARES

Matrícula: 2363715

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7827372090553628>

Disciplina: CONTROLE DE PROCESSOS QUÍMICOS I

Código: DET11743

Período: 2023 / 1

Turma: 36.1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Disciplina: DCN11110 - FÍSICA EXPERIMENTAL I

Disciplina: DET11563 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE I

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 3	Teórica	Exercício	Laboratório
	45	0	15

Ementa:

Introdução à instrumentação e controle de processos. Sistemas de controle de realimentação. Representação em diagrama de blocos. Instrumentação industrial em malhas de controle. Sensores e transmissores de sinais. Elementos finais de atuação. Controladores PID. Estabilidade de malhas de controle. Métodos de ajuste de controladores. Métodos de síntese direta. Sistemas de controle de alimentação direta (feed forward). Sistemas em cascata. Aplicações em processos controlados. Controle multivariável.

Objetivos Específicos:

1. Habilidade para desenvolver modelos matemáticos e funções transferência para processos dinâmicos; 2. Habilidade para analisar estabilidade de processos e respostas dinâmicas; 3. Habilidade para determinar empiricamente a dinâmica de processos para dados de resposta ao passo; 4. Familiaridade com diferentes tipos de controladores por retroalimentação PID; 5. Habilidade para ler diagramas de bloco e diagramas de processo e instrumentação; 6. Habilidade para projetar controle por alimentação direta, cascata, e preditivos de Smith; 7. Conhecimento de interações de processos multivariáveis

Conteúdo Programático:

Metodologia:

Aulas com uso de data show e da lousa para desenvolver os tópicos; exercícios resolvidos em sala de aula para exemplificar os conhecimentos teóricos abordados; aulas práticas; lista de exercícios propostos.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

Três (3) atividades avaliativas (P01, P02 e P03) com nota mínima igual a zero (0) e nota máxima igual a dez (10). A Média Parcial (MP) será a média aritmética das atividades avaliativas. O aluno que obtiver nota maior ou igual a sete (7,0) estará aprovado por nota. Do contrário, o aluno terá direito a realizar uma Prova Final (PF) com nota mínima igual a zero (0) e nota máxima igual a dez (10). A Média Final (MF) será a média aritmética da MP e PF. O aluno que obtiver nota maior ou igual a cinco (5,0) estará aprovado por nota. Do contrário, o aluno estará reprovado por nota.

Bibliografia básica:

1. SEBORG, D. et al., Process Dynamics and Control. 3th ed. John Willey & Son, 2010.
2. JOHNSON, C. D. et al., Process control instrumentation technology. John Willey & Son, 1982.
3. STEPHANOPOULOS, G. Chemical process control: an introduction to theory and practice. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall: Pearson Education, 1984.

Bibliografia complementar:

1. BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e fundamentos de medidas. Rio de Janeiro: LTC, 2007
2. ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos. Rio de Janeiro: LTC, 2005. xiii, 270 p.
3. BEGA, E. A. (Org.). Instrumentação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência: Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2006. xviii, 583 p.
4. ROFFEL, B.; BETLEM, B. Process Dynamics and Control: modeling for control and prediction. England: John Wiley & Sons Ltd, 2006, 562 p.
5. DUNN, W. C. Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control. United States of America: McGraw-Hill, 1976, 337 p.

Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	23/03/2023	Apresentação do plano de ensino.		
02	24/03/2023	Introdução ao controle de processos.		
03	30/03/2023	Introdução à instrumentação.		
04	31/03/2023	Simbologia parte teórica.		
05	06/04/2023	Simbologia parte prática.		
06	13/04/2023	Termos comuns em instrumentação.		
07	14/04/2023	Teoria e propagação dos erros parte teórica.		
08	20/04/2023	Teoria e propagação dos erros parte prática.		
09	27/04/2023	Introdução ao CEP parte teórica.		
10	28/04/2023	Introdução ao CEP parte prática.		
11	04/05/2023	Atividade avaliativa P01.		
12	05/05/2023	Sensores.		
13	11/05/2023	Sensores.		
14	12/05/2023	Sensores.		
15	18/05/2023	Sensores.		
16	19/05/2023	Sensores.		
17	25/05/2023	Sensores.		
18	26/05/2023	Sensores.		
19	01/06/2023	Sensores.		
20	02/06/2023	Sensores.		
21	15/06/2023	Sensores.		
22	16/06/2023	Atividade avaliativa P02.		
23	22/06/2023	Válvulas de controle.		
24	23/06/2023	Válvulas de controle.		
25	29/06/2023	Válvulas de controle.		
26	30/06/2023	Controlador PID.		
27	06/07/2023	Controlador PID.		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
28	07/07/2023	Controlador PID.		
29	13/07/2023	Controlador PID.		
30	14/07/2023	Atividade avaliativa P03.		

Observação:

Para ter sua nota computada e validada o aluno deverá possuir, no mínimo, 75% de frequência em sala de aula.