



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

CEUNES - Centro Universitario Norte Do Espirito

Curso: Engenharia Química - São Mateus

Departamento Responsável: Departamento de Engenharia e Tecnologia

Data de Aprovação (Art. nº 91): 16/06/2021

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: 2021 / 1

Turma: 36.1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Disciplina: DET11563 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE I

Disciplina: DCN11567 - FÍSICA EXPERIMENTAL II

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's. 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:

1. Apresentação da Disciplina (2 horas)
2. Introdução ao Controle e Instrumentação de Processos (6 horas)
3. Simbologia de Instrumentação (10 horas)
4. Instrumentação Industrial em Malhas de Controle (12 horas)
6. Sensores e Transmissores de Sinais (4 horas)
7. Elementos Finais de Controle (4 horas)
8. Teoria de Controle (10 horas)
10. Apresentação dos trabalhos (12 horas)

Metodologia:

As aulas serão ministradas de forma síncrona majoritariamente e algumas de forma assíncrona respeitando-se a Resolução 30/2020 do CEPE/UFES. As aulas, síncronas, serão ministradas utilizando-se o ambiente de aprendizagem Google Classroom como plataforma de aprendizagem e ambiente de construção de conhecimento coletivo. Alunos e professores utilizarão, quando necessário, fóruns, chats, web conferências para trocarem opiniões e dúvidas sobre os conteúdos ministrados. As aulas práticas serão realizadas com auxílio de softwares livres, disponíveis na Web.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

Através das ferramentas do GSuite for Education, pretende-se explorar: 1. Dinâmica minute paper online chat de dúvidas. 2.

Formulários do Google com questões abertas e fechadas a serem realizadas individualmente pelos alunos, tanto na forma online quanto na forma offline. 3. Seminários com breves apresentações orais. 4. Listas de exercícios serão aplicadas para o aluno fazer tanto na forma online quanto na forma offline. A Média Parcial (MP) será calculada pela média aritmética das listas de exercícios. Para aprovação o aluno deverá ter MP maior ou igual a 7,0 e frequência maior ou igual a 75%. A Prova Final (PF) será uma lista de exercícios contemplando todo o conteúdo da disciplina a ser realizada na forma offline. A Média Final (MF) será calculada fazendo a média aritmética MP e PF. Para aprovação o aluno deverá ter MP maior ou igual a 5,0 e frequência maior ou igual a 75%. A frequência será contabilizada mediante link disponibilizado para os alunos no chat durante as aulas síncronas.

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:

Observação:

Será disponibilizado para o aluno, na plataforma classroom e as ferramentas do Gsuite - oferecida pela Universidade Federal do Espírito Santo. Os recursos como textos, áudios, vídeos entre outros servirão de base ou apoio para alcançar o objetivo da disciplina. As aulas síncronas serão realizadas na plataforma classroom do Google e as aulas assíncronas serão apresentados vídeoaulas gravadas sobre o conteúdo e/ou do canal Youtube ou de sites educacionais que estejam disponíveis. Também serão utilizados, quando necessário, dissertações/teses de Bibliotecas Digitais.