



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): 04/02/2021

DOCENTE PRINCIPAL : VINICIUS BARROSO SOARES

Matrícula: 2363715

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

Disciplina: CONTROLE DE PROCESSOS QUÍMICOS II

Código: DET11748

Período: 2020 / 2

Turma: 36.1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Disciplina: DET11565 - SIMULAÇÃO DE PROCESSOS

Disciplina: DET11743 - CONTROLE DE PROCESSOS QUÍMICOS I

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 3	Teórica	Exercício	Laboratório
	45	0	15

Ementa:

Transformada de Laplace. Solução de equações diferenciais por Transformada de Laplace. Linearização e Variáveis desvios. Sistemas Dinâmicos de Primeira Ordem. Sistemas Dinâmicos de Segunda Ordem e ordem superior. Componentes Básicos de um Sistema de Controle. Malha de Controle com Realimentação. Estabilidade da Malha de Controle. Ajuste do Controlador. Métodos Clássicos de Projeto de Controladores.

Objetivos Específicos:

Compreender a importância de controle de processos e desenvolver ferramentas para regular processos químicos. Representar um modelo no domínio de Laplace. Analisar a resposta de um sistema em regime estacionário e transiente. Avaliar a estabilidade de sistemas dinâmicos. Sintonizar os parâmetros de controladores.

Conteúdo Programático:

CAPÍTULO 1

Incentivos para Controle de Processos Químicos

CAPÍTULO 2

2.1 Aspectos de Projeto de um Sistema de Controle

CAPÍTULO 3

Hardware de um Sistema de Controle

4.1 CAPÍTULO 4

Desenvolvimento de Modelos Matemáticos

CAPÍTULO 5

Considerações de Modelagem para Fins de Controle

CAPÍTULO 6

Simulação em Computador e Linearização de Sistemas Não-Lineares

CAPÍTULO 7

Transformada de Laplace

CAPÍTULO 8

Aplicação da Transformada de Laplace na Solução de Equações Diferenciais de Coeficientes Constantes Lineares

CAPÍTULO 9

Função de Transferência

CAPÍTULO 10

Comportamento Dinâmico de Sistemas de Primeira Ordem

CAPÍTULO 11

Comportamento Dinâmico de Sistemas de Segunda Ordem
CAPÍTULO 12
Comportamento Dinâmico de Sistemas de Ordem Superior
CAPÍTULO 13
Introdução ao Controle por Realimentação
CAPÍTULO 14
Comportamento Dinâmico de Processos Controlados por Realimentação
CAPÍTULO 15
Análise de Estabilidade de Sistemas de Controle Feedback
CAPÍTULO 16
Projeto de Controladores Baseado em Critérios de Resposta Transiente
CAPÍTULO 17
Análise de Processos Lineares pela Resposta Freqüencial
CAPÍTULO 18
Controle Robusto

Metodologia:

O curso será ministrado através de aulas expositivas na forma síncrona e assíncrona, com uso das ferramentas do GSuite for Education, acompanhadas por exemplos de processos e operações da indústria química, com aplicações dos conceitos em listas de exercícios a serem resolvidos pelos alunos. A parte prática da disciplina será 100% realizada no computador, através de práticas de simulações.

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. Simulações em softwares computacionais. 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:

ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. Rio de Janeiro: LTC, 2005. xiii, 270 p. (Quatro exemplares, Biblioteca Setorial do CEUNES)
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. Rio de Janeiro: LTC, 2007. nv. (Quatro exemplares, Biblioteca Setorial do CEUNES)
BARCZAK, C.L., Controle digital de sistemas dinâmicos. Ed. Edgar Blücher Ltda., 1995.
BHATTACHARTYYA, S. P.; Chapellat, H.; Keel, L. H., Robust Control- The parametric approach. Prentice hall PTR, 1995.
HEMERLY, Elder Moreira. Controle por computador de sistemas dinâmicos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 249 p.
JOHNSON, C. D., Process control instrumentation technology. John Willey&Son, 1982.
MARLIN, T.E., Process Control-designing process and control systems for dynamic performance. McGraww-Hill International Editions, 1995.
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 788 p.
OGGUNNAIKE, B.^a; Ray, W.H., Process dynamics, modeling and control. Oxford University Press, 1994.
SMITH, Carlos A.; CORRIPIO, Armando B. Princípios e prática do controle automático de processo. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xv, 505 p.
STEPHANOPOULOS, George. Chemical process control: an introduction to theory and practice. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall: Pearson Education, 1984. xxi, 696 p.(Oito exemplares, Biblioteca Setorial do CEUNES)

Bibliografia complementar:

Cronograma:

Observação:

Materiais digitais poderão ser acrescentados no decorrer da disciplina para facilitar o entendimento dos alunos. Estes materiais, quando utilizados, estarão disponíveis no endereço <http://www.biblioteca.ufes.br/e-books>.