

Plano de ensino

Curso: EIM-BAC - Graduação Bacharelado em Engenharia de Produção - Habilitação: Mecânica

Turma: BEPM132-5 - BEPM132-5

Disciplina: 5CSP003 - CONTROLE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS

Período letivo: 2024/2

Carga horária: 54

Professor: 220110717 - KAMILA KAZMIERCZAK

Ementa

1. Controle automático de processos: características estáticas e dinâmicas do processo, do controlador e do elemento final. Transformada de Laplace. Classificação de sistemas dinâmicos: de ordem zero, de 1ª Ordem, de 2ª Ordem e de ordem superior. Função de transferência e diagrama de blocos. Sistemas não interativos e interativos. Respostas de sistemas e conceito de tempo morto. Estudo freqüencial. Sistemas em malhas fechadas. Atuação do controlador. Estabilidade de sistemas. Teste de estabilidade Routh-Hurwitz. Resposta em frequência. Obtenção do diagrama de Bode. Simulação de processos.

Objetivo geral

1. Proporcionar aos acadêmicos a oportunidade de adquirir conhecimentos de controle automático de processos para aplicação em processos industriais e de manufatura modernos.

Objetivo específico

1. Oportunizar ao acadêmico o conhecimento aos diferentes tipos de sistemas e técnicas de controle existentes. Familiarizar, o aluno, com as ferramentas matemáticas necessárias para modelar um sistema de modo que o mesmo aprenda a obter a função de transferência para diferentes sistemas. Propiciar ao aluno o conhecimento para que o mesmo possa realizar a análise da reação de diferentes sistemas, perante a excitação por diferentes tipos de sinais de entrada. Permitir a compreensão das principais ações de controle existentes e seu efeito em diferentes tipos de sistemas. Propiciar ao aluno o aprendizado de diferentes técnicas usadas para análise de estabilidade de sistemas de controle. Capacitar o aluno a realizar análise em frequência por intermédio de diagramas de Bode.

Conteúdo programático

1. Introdução de Sistemas de Controle
2. Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos
3. Transformada de Laplace
4. Função de Transferência
5. Classificação de sistemas dinâmicos
6. Diagrama de Blocos
7. Resposta dinâmica dos sistemas lineares
8. Sistemas de 1ª Ordem, de 2ª Ordem
9. Resposta em Frequência
10. Obtenção e análise do diagrama de Bode
11. Estabilidade de Sistemas
12. Teste de estabilidade Routh Hurwitz
13. Diagrama do Lugar das Raízes
14. Ações De Controle Básicas e Projeto de Controladores
15. Controlador Proporcional
16. Controlador Proporcional-Integral
17. Controlador Proporcional-Derivativo
18. Ajuste por Ziegler-Nichols
19. Simulação de processos

Plano de ensino

Metodologia

1. Recursos pedagógicos: vídeos, animações, serious games, hipertextos, imagens, infográficos, áudios, e-books, tabelas, mapas, tutoriais, entre outros, conforme postagens no diretório da disciplina no Moodle e MS Teams
Atendimentos individualizados aos alunos pelo professor e-mail: kamila.k@udesc.br. O agendamento dos horários deve ser realizado diretamente com o professor.
Os períodos disponibilizados para atendimento individualizado são: segundas, das 18hrs às 19hrs.
O material didático será disponibilizado nas plataformas Moodle.

Sistema de avaliação

1. Avaliação 1 (40%) + Avaliação 2 (40%) + Trabalho(20%)

Bibliografia básica

1. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.
NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 6ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2012.
CASTRUCCI, P. B. L.; BITTAR, A.; SALES, R. M. Controle Automático. 1ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2011.

Bibliografia complementar

1. GOLNARAGHI F., KUO, B. C. Sistemas de Controle Automático. 9ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2012.
SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 1973.
DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de Controle Modernos. 11ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2011.
CETINKUNT, S. Mecatrônica. 1ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2008.
FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011.