

INSTITUIÇÃO: IFAL – Campus Palmeira dos Índios		
Curso: Engenharia Elétrica		
Componente Curricular: Tópicos Avançados em Controle		Código:
Carga Horária: 72h	Período: --	Carga Horária Semanal: 04 horas/aula
Pré-requisitos: Teoria de Controle		
Ementa		
Introdução ao controle de processos por computador, Sistemas de tempo discreto e a transformada Z, Amostragem e reconstrução de sinais contínuos, Simulação de resposta temporal de sistemas, Análise de estabilidade de sistemas amostrados, Métodos de aproximação de controladores analógico, Projeto de controladores digitais, Projeto por alocação de polos, Controlador linear quadrático, Avaliação de desempenho de sistemas de controle.		
Conteúdo Programático		
<p>Introdução ao controle de processos por computador: O Problema de Controle de Processos; Sistema de Controle Convencional; Funções do Computador em Controle de Processos.</p> <p>Amostragem e reconstrução de sinais contínuos: Sistemas de Controle Amostrados; Amostrador Ideal; segurador de ordem zero (ZOH), Reconstrução de Sinais</p> <p>Simulação de resposta temporal de sistemas: Resposta Temporal de Sistemas; Equação Característica de Sistemas; Mapeamento do Plano s no Plano z; Precisão de Sistemas de Controle.</p> <p>Análise de sistemas discretos: Estabilidade; Sensibilidade e Robustez, Alcançabilidade, Observabilidade, Detectabilidade. Análise em Malhas de realimentação simples. Métodos de análise de estabilidade em sistemas discretos.</p> <p>Métodos de aproximação de controladores analógico: aproximação baseada em função de transferência, baseada em modelo de espaço de estados, métodos de projeto em resposta em frequência, controladores PID digitais: Projeto e Sintonização</p> <p>Projeto de controladores digitais: Introdução; Especificações para o Projeto de Sistemas de Controle; Compensação: Avanço, Atraso, Avanço-Atraso de Fase; Projeto pelo Método Direto: Algoritmo da Resposta Mínima (<i>Dead Beat</i>).</p> <p>Projeto por alocação de pólos: Abordagem polinomial, equação Diophantine, abordagem por estimação de Estados; Observadores de Ordem Reduzida; Controlabilidade e Observabilidade</p> <p>Controlador linear quadrático: Função custo quadrática; Princípio da otimalidade; Controle ótimo linear quadrático, Controle ótimo estacionário; Identificação de sistemas pelo método dos mínimos quadrados, Identificação de sistemas pelo método dos mínimos quadrados recursivo, Estimação ótima de estados – Filtros de Kalman;</p> <p>Avaliação de desempenho de sistemas de controle: Método de Avaliação de Controladores Digitais;</p>		
Objetivo Geral		
Possibilitar ao aluno analisar, sintetizar e desenvolver sistemas controle implementados por computador. Desenvolver e implementar soluções para problemas de controle e automação utilizando técnicas de discretização e tipos de controladores digitais.		
Objetivos Específicos		
Compreender os métodos de se obter controlador digital e seus sistemas discretos, bem como compreender e avaliar o desempenho dos controladores digitais		
Bibliografia Básica		
DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de Controle Modernos . Editora LTC.		
OGATA, K. Engenharia de controle . Editora Pearson Prentice Hall.		

ASTROM, K. J.; BJORN, W. **Computer-Controlled Systems - Theory And Design**. Dover Publications.

Bibliografia Complementar

DISTEFANO III, J. J.; STUBBERUD, A. R.; WILLIAMS, I. J. **Sistemas de controle**. Porto Alegre: Bookman.

PINHEIRO, C. A., MACHADO, J. N.; FERREIRA, L. H. C. S. **Sistemas de Controles Digitais e Processamento de Sinais. Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório**. Editora Interciência.

DA SILVEIRA, P.; SANTOS, W. **Automação e Controle de Processos**. Editora Érica.

OLIVEIRA, V. **Engenharia de Controle**. Editora Elsevier.

MYAGI, P. E. **Controle Programável**. Editora Blucher.