

PLANO DE ENSINO

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Computação

DISCIPLINA: Controle e Automação I

CÓDIGO DA DISCIPLINA: 94

PRÉ-REQUISITO(S): Métodos Numéricos e Circuitos Eletro-Eletrônicos

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva [] SEMESTRE: 9º

CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 42h.r PRÁTICA: 25h.r EaD: 0h.r

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h.r

DOCENTE RESPONSÁVEL:

Ementa

Introdução aos problemas de controle. Método do Lugar Geométrico das Raízes. Controladores PID e Avanço-Atraso. Aproximação digital de Funções de Transferência contínuas. Implementação de controladores digitais. Projeto de controladores utilizando o Lugar Geométrico das Raízes. Projeto de sistemas de controle usando o Espaço de Estados. Projeto de controladores digitais. Noções de controle adaptativo.

Objetivos

Geral

- Introduzir os estudos sobre análise e projetos de sistemas de controle.

Específicos

- Modelar sistemas dinâmicos em geral, assim como compreender e analisar sistemas lineares e invariantes no tempo, utilizando ferramentas matemáticas no domínio do tempo e da frequência. Também deverá compreender as principais ações de controle usadas em sistemas de controle automático.
- Analisar e projetar sistemas dinâmicos e de controle em tempo contínuo, utilizando o método do lugar das raízes, da resposta em frequência e por meio de espaço de estados. Ser capaz de implementar os controladores projetados analogicamente.
- Representar e analisar sistemas dinâmicos e projetar controladores em tempo discreto. Além disso, estar apto a implementar controladores digitais utilizando dispositivos microprocessados.

Conteúdo Programático

1ª Unidade

- Introdução aos Sistemas de Controle.
- Modelos Matemáticos de Sistemas.
- Modelos em Variáveis de Estado.

2ª Unidade

- Características de Sistemas de Controle com Realimentação.
- O Desempenho de Sistemas de Controle com Realimentação.
- A Estabilidade de Sistemas Lineares com Realimentação.
- O Método do Lugar Geométrico das Raízes.
- Métodos da Resposta em Frequência.
- Estabilidade no Domínio da Frequência.

3ª Unidade

- Projeto de Sistemas de Controle com Realimentação.
- Projeto de Sistemas com Realimentação de Variáveis de Estado.
- Sistemas de Controle Robusto.
- Sistemas de Controle Digital.

Metodologia de Ensino

- Aulas teóricas e expositivas, aulas práticas, pesquisas individuais e em grupo e discussões.
- Trabalhos individuais práticos e teóricos.
- Reforço de conteúdo durante o horário de atendimento do professor.
- Projetos práticos individuais ou em grupo.

Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

- Provas teóricas e práticas.
- Listas de exercícios.

Recursos Necessários

- Quadro branco, pincéis coloridos, projetor multimídia.

Bibliografia

Básica

- DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de Controle Modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN: 9788521619956.
- GOLNARAGHI, F.; KUO, B. C. **Sistemas de Controle Automático**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN: 9788521606727.
- OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. ISBN: 9788576058106.

Complementar

- CAPELLI, A. **Automação Industrial**: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: Érica, 2006. ISBN: 9788536501178.
- FILHO, G. F. **Automação de Processos e de Sistemas**. São Paulo: Érica, 2014. ISBN: 9788536507767.
- GANSSLE, J. **The Art of Designing Embedded Systems**. 2. ed. Oxford (Reino Unido): Newnes, 2008. ISBN: 9780750686440.
- NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN: 9788521621355.

- PENEDO, S. R. M. **Sistemas de Controle**: matemática aplicada a projetos. São Paulo: Érica, 2014. ISBN: 9788536506319.