



DISCIPLINA: Controle Automático III	CÓDIGO: CTR05 3ECAUT.009
--	-------------------------------------

VALIDADE: Início: **FEVEREIRO/2020**

Eixo: Controle de Processos **Disciplina Equalizada:** Não
Carga Horária Total: 50 horas / 60 horas/aula **Créditos:** 4
Modalidade: Teórica **Integralização:** Obrigatória
Classificação do Conteúdo pelas DCN: Profissionalizante/Específico

Curso(s)	Período
Engenharia de Controle e Automação	7º

Departamento: Departamento Eletroeletrônica

Ementa:

Importância do estudo de sistemas não-lineares. Representação matemática: Equações diferenciais não-lineares; Teoremas de existência e unicidade de solução. Estabilidade, diferentes definições. Análise pelo plano de fase: singularidades, classificação. Métodos gráficos para não linearidades típicas (saturação, zona morta, atraso, etc). Aproximação linear; Função descritiva. 2o Método de Liapunov; Domínio de Estabilidade; estabilidade absoluta. Métodos Numéricos de Análise de Estabilidade. Controle de Sistemas não-Lineares Típicos (temperatura, nível, etc). Atividades de laboratório: Análise de estabilidade usando simuladores. Experiências com sistemas físicos não-lineares. Utilização de ferramentas de análise e projeto assistido por computador. Projeto de controladores lineares e não-lineares.

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
CTR03 — Controle Automático II
Co-requisitos

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>
1. Identificar sistemas de controles não lineares.
2. Analisar a estabilidade de sistemas de controles não lineares.
3. Realizar aproximações lineares de sistemas de controle não lineares.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1.	Importancia do estudo de sistemas não lineares; Representação matemática de equações diferenciais ordinárias não lineares; Teoremas de existência e unicidade de solução.	8
2.	Função descritiva para não linearidades típicas (saturação, zona morta, atraso, etc.); Análise de sistemas de controle não lineares por função descritiva	12
3.	Métodos gráficos para não linearidades típicas (saturação, zona morta, atraso, etc.); Análise de Plano de Fase: Pontos de singularidades e classificação.	16
4.	Aproximação linear; Estabilidade por diferentes definições; Domínio de estabilidade; Estabilidade Absoluta; Métodos Numéricos de Análise de Estabilidade.	14
5.	2º Método de Lyapunov; Análise de estabilidade de sistemas de controle não lineares	10
Total		60

Bibliografia Básica
1. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2003.
2. MONTEIRO, Luiz H. A. Sistemas dinâmicos. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
3. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar
1. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. AGUIRRE, Luiz Antônio (Ed.). Enciclopédia de automática: controle e automação. São Paulo: Blucher, 2007. v. 2.
3. D'AZZO, John J.; HOUPIIS, Constantine H. Análise e projeto de sistemas de controle lineares. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.
4. KREYZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia. 9ª Edição. Rio de Janeiro: LTC - 2009
5. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.