

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Controle Avançado	CÓDIGO: CTR11
---	----------------------

VALIDADE: Início: **Fevereiro/2011**Término: **Julho/2011**Eixo: **Controle de Processos**Carga Horária: Total: **50 horas** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**Modalidade: **Teórica/Prática** Integralização: **Optativa**Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Profis/Específico**

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

Departamento/Coordenação: **Engenharia de Controle e Automação****Ementa:**

Controle ótimo
Controle adaptativo
Controle preditivo
Controle robusto
Controle inteligente por redes neurais e lógica fuzzy
Simulações no ambiente Matlab e plantas didáticas Hart e Foundation Fieldbus

INTERDISCIPLINARIEDADES**Pré-requisitos**

CTR3 – Controle Automático II

Co-requisitos**Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito****Transdisciplinariedade (inter-relações desejáveis)**

Esta disciplina possui inter-relação com as disciplinas dos eixos de Eletrônica e Eletricidade, pois depende de conceitos relacionados para sua aplicação.

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

- 1 Discretizar sistemas no espaço de estados;
- 2 Identificar sistemas por mínimos quadrados;
- 3 Projetar leis de controle ótimas;
- 4 Projetar controladores adaptativos;
- 5 Implementar modelos de predição;
- 6 Projetar controladores robustos;
- 7 Implementar controladores inteligentes neuro-fuzzy;
- 8 Diagnosticar malhas para os diversos tipos de controladores.





Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1	Revisão de controle digital e espaço de estados SISO - Projeto de sistemas de controle digitais; - Conceito de estado e variáveis de estados; - Espaço de estados discreto; - Controlabilidade e observabilidade.	12h/a
2	Controle ótimo - Introdução; - Controle ótimo não estacionário; - Controle ótimo estacionário; - Controlador ótimo proporcional; - Controlador ótimo proporcional-integral; - Simulações; - Experimentos em plantas didáticas.	12h/a
2	Controle Adaptativo - Introdução; - Modelagem de processos não-lineares; - Procedimento de estimação por mínimos quadrados; - Projeto de leis de controle - Simulações; - Experimentos em plantas didáticas.	12h/a
3	Controle Preditivo - Introdução; - Modelos explícitos de processos; - Controlador IMC; - Controlador LQR; - Controle Heurístico por Modelo Preditivo (MPHC); - Projeto de leis de controle; - Simulações; - Experimentos em plantas didáticas.	12h/a
4	Controle Robusto: - Introdução; - Definição de Robustez de sistemas; - Funções de sensibilidade; - Projeto convencionais de controladores robustos no espaço de estados; - Norma H ₂ ; - Norma H _∞ ; - Simulações; - Experimentos em plantas didáticas.	12h/a



5	Controle inteligente: - Aplicações de redes neurais em malhas de controle; - Aplicações de lógica Fuzzy em malhas de controle; - Controlador Fuzzy; - Simulações; - Experimentos em plantas didáticas.	12h/a
---	--	-------

Bibliografia Básica	
1	(Principal) Notas de aula dos Professores Marlon José do Carmo e Janison Rodrigues Carvalho
2	Helder M. Hermely. Controle por computador de sistemas dinâmicos. Ed. Blucher, 2ª Edição
3	Antônio Augusto Coelho. Identificação de sistemas dinâmicos Lineares. Ed UFSC.
4	Mário Cesar M. M. de C. & Hebert C. G. T. Controles Típicos de equipamentos e processos industriais. Ed. Blucher.
5	Marcelo G. S. & Ian S. S. Controle e Modelagem Fuzzy. Ed. Blücher, 2ª Edição
6	Arturo Rojas Moreno. Control Avanzado: Diseño y Aplicaciones em Tiempo Real. Editorial Maguiña, 2001
7	Ivan N. & Danilo H. S. & Rogério A. F. Redes Neurais Artificiais para engenharia e ciências aplicadas – curso prático. Ed. ArtLiber, 2010.
8	Richard Dorf & Robert Bishop. Engenharia de controle moderno. Ed. LTC, 2006.
9	Manuais de operação das plantas didáticas Hart e Foundation Fieldbus da SMAR.