

## Ficha 2

Disciplina: Sistemas de Controle Avançado						Código: TE975	
Natureza: ( ) Obrigatória (x) Optativa		(x) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: Não há		Co-requisito:	Modalidade: ( x ) Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) .% EaD*				
CH Total: 60 CH semanal: 6	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):
<b>EMENTA</b>							
Introdução aos algoritmos de controle avançados e aplicações industriais. Fundamentos de identificação de sistemas. Fundamentos de controle adaptativo. Fundamentos de controle inteligente. Controle nebuloso ( <i>fuzzy control</i> ). Fundamentos de controle preditivo. Outras formas e avanços em sistemas de controle avançado.							
<b>PROGRAMA</b>							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fundamentos de identificação de sistemas. Métodos dos mínimos quadrados em batelada e recursivo. Métodos de identificação não-lineares.</li> <li>2) Fundamentos de controle adaptativo. Controle digital no domínio Z. Controle adaptativo auto-ajustável (<i>self-tuning</i>) indireto e direto.</li> <li>3) Fundamentos de controle inteligente (baseado em inteligência artificial).</li> <li>4) Controle nebuloso (<i>fuzzy control</i>) e inteligente em geral. Modelo linguístico do tipo Mamdani.</li> <li>5) Fundamentos de controle preditivo baseado em modelo. Controle preditivo GMV, MAC e DMC.</li> <li>6) Outras formas e avanços em sistemas de controle avançado.</li> </ol>							
<b>OBJETIVO GERAL</b>							
Proporcionar ao estudante a oportunidade de adquirir habilidades matemáticas relacionadas a sistemas avançados de controle de processos.							
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>							
Analisar e projetar métodos de identificação de sistemas e controle avançado (adaptativo, inteligente e preditivo) de processos.							
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>							
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, e por meio de atividades individuais ou em equipes. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook e projetor multimídia. Ambientes computacionais sugeridos para a realização de trabalhos computacionais: Matlab, Python e/ou R.							

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Estão previstas listas de exercícios (atividades teóricas e/ou trabalho computacional em ambiente Matlab), enviadas para o e-mail [leandro.coelho@ufpr.br](mailto:leandro.coelho@ufpr.br) conforme prazos específicos em aula.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AGUIRRE, L. A. Introdução à identificação de sistemas: Técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais, Editora da UFMG, 2000.

COELHO, A. A. R.; COELHO, L. S. Identificação de sistemas dinâmicos lineares. Florianópolis, SC: UFSC, 2004.

COELHO, A. A. R., JERONYMO, D. C., ARAÚJO, R. B. Sistemas dinâmicos: Controle clássico e preditivo discreto, Florianópolis, SC: UFSC, 2019.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASTRÖM, K. J.; WITTENMARK, B. Adaptive control. Massachusetts: Addison-Wesley, 1989.

CAMACHO, E. F.; BORDONS, C. Model predictive control, Springer, 2007.

LJUNG, W. L. System identification: theory for the user, 2nd edition, Prentice-Hall, Upper Saddle River, USA, 1999.

KWONG, W. H. Introdução ao controle preditivo com Matlab, Edufscar, 2005.

MACIEJOWSKI, J. M. Predictive control with constraints, Prentice Hall, Upper Saddle River, USA, 2002.

NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 3. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2000.

**Professor da Disciplina:** Leandro dos Santos Coelho

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** Luiz Antonio Belinaso

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

*\*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.*