



## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

<b>DISCIPLINA</b>
<b>PROJETO DE CONTROLE DISCRETO</b>
<b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES – 01503</b>
<b>CÓDIGO DA DISCIPLINA: 01.503.54</b>
<b>CARGA HORÁRIA: 80 HORAS                      TEÓRICA: 80 HORAS                      PRÁTICA: -</b>
<b>CRÉDITOS: 04</b>
<b>PRÉ-REQUISITO: INTRO. A AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E CONTROLE; PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS; MICROCONTROLADORES E MICROPROCESSADORES</b>
<b>SEMESTRE: 10</b>
<b>NÍVEL: GRADUAÇÃO</b>
<b>EMENTA</b>
Implementação de sistemas de controle automático completos (sensor, condicionador de sinais, controlador e atuador) de forma a integrar conhecimentos de eletrônica, controle e programação.
<b>OBJETIVO</b>
Compreender o processo de implementação de sistemas de controle automático (Hardware in the Loop- HIL). Integrar conhecimentos de eletrônica, controle e programação na solução de problemas de controle.
<b>PROGRAMA</b>
<b>Unidade 1: Noções de Filtros Digitais (10h)</b> 1.1 Filtros Média Móvel 1.2 Filtros Sinc-Janelados 1.3 Projetos de filtros digitais passa-baixa e passa-faixa (Uso de ferramentas computacionais automáticas)
<b>Unidade 2: Aspectos para implementação em controladores digitais (12h)</b> 2.1 Realização de Controladores Digitais 2.1.1 Programação Direta 2.1.2 Programação Padrão 2.1.3 Programação Série 2.1.4 Programação Paralela 2.1.5 Programação Hierárquica (Ladder) 2.2 Rotinas Computacionais Eficientes 2.2.1 Representação Numérica em Processadores 2.2.2 Aritmética de Ponto Fixo 2.2.3 Representação com Ponto Flutuante 2.2.4 Otimização de Programas
<b>Unidade 3: Noções de Controle Adaptativo (opcional - como trabalho) (2h)</b> 3.1 Controle Adaptativo Baseado em Escalonamento de Ganhos 3.2 Controle Adaptativo Baseado em Modelo de Referência 3.3 Controle Adaptativo Auto-Sintonizável (Self Tuning)
<b>Unidade 4: Métodos de obtenção do modelo da planta a ser controlada (16h)</b> 4.1 - Descrição de sistemas: contínuos e discretos 4.2 - Qualidade do modelo matemático estimado 4.3 - Identificação experimental por computador 4.4 - Mínimos quadrados (Identificação de sistemas)

<b>Unidade 5: Implementação de um sistema de controle digital (40h)</b>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<p>A disciplina é desenvolvida no formato presencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas expositivas;</li> <li>- Exercícios e trabalhos utilizando computador;</li> <li>- Desenvolvimento de projeto de controladores digitais utilizando sensores e atuadores reais;</li> <li>- Apresentação em sala de aula de trabalhos desenvolvidos pelos estudantes.</li> </ul> <p>Os trabalhos deverão ser de implementação e/ou análise de protótipos de sistemas de controle enfocando os conceitos apresentados nas aulas expositivas.</p>	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 745 p.</p> <p>DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 8.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2001. 659 p.</p> <p>OGATA, Katsuhiko. Projeto de sistemas lineares de controle com matlab. Rio de Janeiro (RJ): Prentice-Hall do Brasil, 1996. 202 p.</p> <p>PINHEIRO, Carlos Alberto M; MACHADO, Jeremias; FERREIRA, L. H. Carvalho. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais. 1. ed. (S.L.): Editora Interciência, 2017. 332 p. [laboratório]</p> <p>NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 4.ed. São Paulo: Érica, 2002. 234 p. (Série Brasileira de Tecnologia). São Paulo: Nobel, 1989. ISBN 85-7194-707-4.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson Eugênio dos. Automação e controle discreto. São Paulo: Érica, 2002. 229 p.</p> <p>CAMPOS, Mario Cesar M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. Controles típicos de equipamentos e processos industriais. São Paulo: Edgard Blücher: Petrobrás, 2008. 396 p. ISBN 978-85-212-0398-8.</p> <p>ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 201 p.</p> <p>SOLOMAN, Sabrie. Sensores e sistemas de controle na indústria. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 510 p. ISBN 9788521610960</p> <p>THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 3.ed. São Paulo: Érica, 2007. 220 p.</p>	
<hr/> <b>Coordenador do Curso</b>	<hr/> <b>Setor Pedagógico</b>