



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		<b>SIGLA:</b> FEELT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 45 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Analisar, identificar, especificar e utilizar instrumentos, atuadores, transdutores e sensores utilizados na instrumentação industrial;
2. Projetar, conduzir, interpretar resultados e demonstrar noção de ordem de grandeza na estimativa e na avaliação de medições;
3. Interpretar e elaborar esquemas, gráficos, fluxogramas e diagramas de sistemas de instrumentação;
4. Entender e analisar o uso de equipamentos eletrônicos no ambiente industrial;
5. Compreender o funcionamento e a programação básica de controladores industriais.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
4. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
5. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
6. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
7. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
8. Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

## 9. Aprender a aprender.

## 2. EMENTA

Teoria básica e aplicações de instrumentação industrial aplicada à engenharia.

## 3. PROGRAMA

### 1. Noções Básicas de Metrologia

- 1.1. Definições
- 1.2. Precisão e exatidão
- 1.3. Algarismo significativo
- 1.4. Técnicas de arredondamento
- 1.5. Erro de arredondamento e manipulação de números
- 1.6. O sistema internacional de unidades
- 1.7. Padrões de medidas
- 1.8. Leitura em Instrumentos indicadores
- 1.9. Erro de medição
- 1.10. Propagação de erros
- 1.11. Incerteza de medição
- 1.12. Introdução à regressão linear

### 2. Sinais e Sistemas Analógicos e Digitais

- 2.1. Conversores: A/D e D/A, tensão-corrente, tensão-pressão, pneumático-corrente
- 2.2. Fundamentos sobre Ruído
- 2.3. Fundamentos sobre Filtros analógicos e Amplificadores de Instrumentação
- 2.4. Fundamentos sobre Filtros digitais

### 3. Conceitos básicos de Instrumentação para Controle de Processos

- 3.1. Conceitos Básicos e Finalidades
- 3.2. Classes de Instrumentos
- 3.3. Conceitos Básicos de Sensores
- 3.4. Conceitos Básicos de Transmissores
- 3.5. Conceitos Básicos de Transdutores
- 3.6. Identificação e Símbolos de Instrumentos
  - 3.6.1. Padronização ISA
  - 3.6.2. Fluxogramas Conforme Norma ISA (Instrument Society of America)

### 4. Aplicações e Caracterização de Sensores

- 4.1. Sensores de Pressão, Vazão e Nível
- 4.2. Sensores de Temperatura
- 4.3. Sensores de Presença e de Segurança
- 4.4. Sensores baseados em Visão Computacional

#### 4.5. Demais Sensores Industriais

### 5. Transmissores Industriais

5.1. Estrutura, sinais e conexão entre sensores e transmissores

5.2. Introdução à redes industriais

### 6. Controladores Lógicos Programáveis

6.1. Conceitos Básicos;

6.2. Programação de CLPs: Ladder, Bloco de Funções e Lista de Instruções;

6.3. Principais aplicações e usos de CLP;

6.4. Novas tecnologias para CLPs;

### 7. Sistemas Supervisórios

#### 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALVES, JOSÉ L. LOUREIRO **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**, Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. AGUIRRE, L. A.; **Fundamentos de Instrumentação**, São Paulo: Pearson, 2013.
3. SOISSON, HAROLD E.; **Instrumentação industrial**, Hemus, 2000.

#### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DELMEE, G. J., **Instrumentação Industrial**, Rio de Janeiro : Interciência, 2011. BOLTON,W., **Instrumentação & Controle**, São Paulo: Hemus,2012
2. DUNN, W. C.; **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos**, Porto Alegre:Bookman, 2013.
3. BALBINOT, A.V.J, **Instrumentação e Fundamentos de Medida**, Rio de Janeiro: LTC, 2010.
4. SANTOS, A. A., **Automação Integrada**, Rio de Janeiro: Publindústria, 2012.
5. PETRUZELLA, Frank D. **Controladores lógicos programáveis**. Tradução de Romeu Abdo. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 398 p., il. ISBN 9788580552829

#### 6. APROVAÇÃO

Pedro Luiz Lima Bertarini  
Coordenador(a) do Curso de Engenharia  
Eletrônica e de Telecomunicações  
Campus Patos de Minas

Sérgio Ferreira de Paula Silva  
Diretor(a) da Faculdade de Engenharia  
Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Ferreira de Paula Silva, Diretor(a)**, em 22/02/2022, às 10:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Luiz Lima Bertarini, Coordenador(a)**, em 22/02/2022, às 15:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2955916** e o código CRC **0A6BC016**.

---

Referência: Processo nº 23117.075801/2020-79

SEI nº 2955916