



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GEE532	COMPONENTE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		SIGLA: FEELT
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 15	CH TOTAL: 75

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.

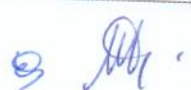
EMENTA

Teoria básica e aplicações de instrumentação industrial à engenharia.

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

9 *[assinatura]*

- 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. Pressão
 - 4.1. Conceitos básicos
 - 4.2. Elementos de Mecânicos para medição de pressão
 - 4.3. Transmissores Eletrônicos e Pneumáticos
 - 4.4. Calibração de Instrumentos de Pressão
 5. Vazão (Fluxo)
 - 5.1. Conceitos básicos
 - 5.2. Características dos Fluidos
 - 5.3. Medidores Deprimogênios
 - 5.4. Medidores Lineares
 - 5.3. Medidores Especiais
 - 5.4. Medidores Volumétricos
 - 5.5. Medição em Canais Abertos
 - 5.6. Aferição
 6. Nível
 - 6.1. Conceitos básicos
 - 6.2. Visores de Nível
 - 6.3. Dispositivo do Tipo Flutuador (ou Bóia)
 - 6.4. Dispositivo do Tipo Deslocador
 - 6.5. Dispositivo do Tipo Pressão Diferencial
 - 6.6. Dispositivo do Tipo Ultra-Sônico
 - 6.7. Dispositivo do Tipo Radar
 - 6.8. Dispositivo do Tipo Capacitivo
 - 6.9. Dispositivo do Tipo Eletromecânico
 - 6.10. Chaves Nível
 - 6.11. Dispositivo do Tipo Pesagem
 7. Temperatura
 - 7.1. Conceitos básicos
 - 7.2. Indicadores de Temperatura
 - 7.3. Medidores Tradicionais
 - 7.4. Termômetros de Resistência
 - 7.5. Termopares
 - 7.6. Pirômetros de Radiação
 - 7.7. Termografia
 - 7.8. Sensores diversos
 - 7.9. Calibração e ajuste
 - 7.10. Transmissores
 8. Analisadores
 - 8.1. Conceitos básicos
 - 8.2. Condicionamento das amostras
- 

- 8.3. Analisadores de Gases
- 8.4. Analisadores de Líquidos
- 8.5. Cromatógrafos
- 8.6. Espectrômetros de Massa
- 8.7. Validação de Divergências com o Laboratório
- 9. Transmissores
 - 9.1. Conceitos básicos
 - 9.2. Alimentação
 - 9.3. Proteção
 - 9.4. A indicação Local
 - 9.5. Conexão ao sensor ou transdutor
 - 9.6. Sinais de Saída
 - 9.7. Transmissores e Conversores
 - 9.8. Transmissores inteligentes
- 10. Atmosferas Explosivas
 - 10.1. Conceitos básicos
 - 10.2. Os componentes do risco
 - 10.3. A normalização Internacional – IEC
 - 10.4. A normalização Brasileira – ABNT
 - 10.5. Plano de classificação de áreas em uma indústria petroquímica
 - 10.6. Técnicas e tipos de proteção
 - 10.7. A certificação de conformidade para equipamentos “EX”
 - 10.8. Proteção provida pelo invólucro contra ingresso de água e poeira (índice IP)
 - 10.9. Critérios de projeto e de especificação técnica para instalações em áreas classificadas.
 - 10.10. Serviços de instalação, operação, manutenção, inspeção e reparo de instalações elétricas em áreas classificadas.
- 11. Conceitos Básicos para Uso da Ferramenta LabVIEW.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DELMEE, G. J., **Instrumentação Industrial**, Rio de Janeiro : Interciência, 2011.
- BOLTON, W., **Instrumentação & Controle**, São Paulo: Hemus, 2012
- DUNN, W. C., **Instrumentação Industrial e Controle de Processo**, São Paulo: Bookman, 2011.
- SANTOS, A. A., **Automação Integrada**, Rio de Janeiro: Publindústria, 2012.
- BALBINOT, A.V.J, **Instrumentação e Fundamentos de Medida**, Rio de Janeiro: LTC, 2010.

APROVAÇÃO

____/____/____

Eliz Saraiva

Carimbo e assinatura do
Universidade Federal de Rondônia
Coord. Pro-tempore do Curso de Graduação em Engenharia
Eletrônica e de Telecomunicações
PORTARIA 1063/13

____/____/____

[Assinatura]

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica