**PLANO DE ENSINO**

|  |
| --- |
| **IDENTIFICAÇÃO DO PLANO** |
| **Escola**  |
| **Etapa/modalidade de ensino:****ENSINO INTEGRADO****2ªSÉRIE** | **Turma:** | **Turno:** ( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite  ( ) Integral |
| **Trimestre:** ( ) 1º ( ) 2º ( ) 3º | **Semestre:** ( ) 1º ( ) 2º |
| **Área de Conhecimento:** **ELETROTÉCNICA** | **Componente Curricular:****AUTOMAÇÃO ELÉTRICA INDUSTRIAL** |
| **Professor(a):**  |
| **SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS** |
| **Campo Temático/****Tema Gerador** | **Objeto do Conhecimento/****Conteúdo** | **Habilidades** | **Competências Específicas** | **Tema(s) Integrador(es)****/Tema(s) Transversal(is)** |
| **1ºTRIMESTRE**Projete uma apresentação com o tema que enfatize os conceitos em transmissores de pressão citando alguns detalhes em que os usuários devem estar atentos em suas aplicações. | **1º TRIMESTRE** Conceito de instrumentação; Características Básicas para Seleção de Instrumentos; Medição de Pressão; Conceitos Físicos Aplicados à Medição de Pressão; Unidades e suas relações; Tipos de Pressão Medida; Elementos de Medição de Pressão (Tipos de Sensores); Transmissores de Pressão; Instrumentos Padrão para medição de Pressão; Tubos e Conexões, Principais Ferramentas utilizadas para Instalações, ajustes e manutenção de Instrumentos; Instrumentos para Alarme e Inter travamento de Pressão; Malhas Típicas de Pressão; Medição de Nível; Conceitos Físicos Aplicados à Medição de Nível; Unidades; Tipos de Sensores e Transmissores de Nível; Medição de Nível de Sólidos Granulados; Instrumentos para Alarme e Inter travamento de Nível; Malhas Típicas de Nível. Elementos Finais de Controle: Definições, Terminologias Básicas e Classificação de Válvulas de controleTipos de Corpo; Classe de Pressão;Tipos de Acionamentos de Válvulas; Tipos de Interno e Classes de Vedação; Materiais para fabricação; Tipos de Atuadores; Acessórios; Dimensionamento e seleção; Critérios para Instalação  | -Ser capaz de especificar, instalar e configurar instrumentos de medição e controle de processos; -Elaborar projetos eletroeletrônicos integrando os instrumentos de medição, os controladores e atuadores. -Identificar falhas em instrumentos de medição. -Ajustar e sintonizar malhas de controle. -Elaborar programas para controle de processos em controladores industriais; -Apresentar o princípio de funcionamento e calibrar Válvulas de controle e posicionadores; -Elaborar e sintonizar em plantas modelo, as principais estratégias de controle industrial. | - Apresentar fundamentos de medição industrial, assim como as principais técnicas e instrumentos industriais para medição de Pressão, Vazão, Nível, Temperatura, Densidade e pH e os fundamentos de Controle e Sintonia de processos;-Apresentar os principais conceitos de instrumentação e controle e simbologia;-Descrever o funcionamento e calibrar instrumentos de medição industrial; -Interpretar o funcionamento e calibrar malhas de controle de processos industriais; | Instalações Elétricas Prediais-IEPDesenho Técnico Para Eletrotécnica-CAD.1-Projeto de Manutenção Elétrica- objetiva o desenvolvimento das competências que estão sendo adquiridas no período letivo2- O projeto Mostra de Conhecimento e Tecnologia que culmina com a apresentação de um trabalho interdisciplinar.3-Visita técnica Objetiva conhecer procedimentos tecnológicos de um projeto elétrico industrial instalado.Os Temas Integradores (acima)serão realizados em grupo de no mínimo cinco e no máximo de oito alunos. |
| **2ºTRIMESTRE** Elabore um texto científico utilizando o tema: a medição de pressão, sua importância na automação e controle de processos, citando as peculiaridades de alguns tipos de sensores, aliados aos avanços tecnológicos nos transmissores de pressão e sinalize os cuidados referentes às instalações e às especificações de transmissores e as tendências de mercado**.** | **2ºTRIMESTRE** −Medição de Vazão: Conceitos Físicos; Tipos e Características dos Medidores de Vazão; Cálculo de Placa de Orifício; Instrumentos para Alarme e Inter travamento; Malhas Típicas; Medição de Temperatura: Conceitos Físicos; Tipos e Características dos Sensores de Temperatura; Transmissores e Conversores; Acessórios; Medidores Especiais. Balanças Industriais, Técnicas de medição e aferição de massa e peso em processos industriais; Padrões de medição continua; Mecanismos de transferência de carga, Transdutores de força, Tipos de balanças industriais, Balanças Eletrotécnicas; Balanças eletro Eletrotécnicas, Balanças eletrônicas e suas aplicações. Analisadores Industriais, Sistemas de amostragem; Tecnologia de instrumentos analíticos e processos contínuos; técnicas de operação, calibração e ajuste de instrumentação analíticos. |
| **3ºTRIMESTRE**Elaborar um projeto eletroeletrônico integrando os instrumentos de medição, os controladores e atuadores. identificar falhas em instrumentos de medição. ajuste e sintonia de malhas de controle | **3º TRIMESTRE** Malhas de Controle Avançado; Controladores Digitais; SDCD e Planta Piloto, Práticas de Sintonia de Malhas de Controle. Habilidades-Desenvolver a capacidade de especificar, instalar e configurar instrumentos de medição e controle de processos; Elaborar projetos eletroeletrônicos integrando os instrumentos de medição, os controladores e atuadores. Identificar falhas em instrumentos de medição. Ajuste e sintonia de malhas de controle. |
| **ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES** |
| **Atividade(s)** | **Objeto(s) do Conhecimento** |
| Projeto de prédio residencial;Projeto de um galpão industrial;Projeto de Acionamento de Máquinas ElétricasManutenção Preventiva e Corretiva das Instalações Elétricas da Escola Arnulpho Mattos;Visitas Técnicas: Instalação e Manutenção de equipamentos elétricos prediais e industriais.SEP- Geração; Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica. Mostra e Ciências e Tecnologia da escola. | Eletricidade Básica – Regime CAProjeto Elétrico Predial;Projeto Elétrico Industrial;Eletrônica Analógica; Comandos Elétricos; Máquinas Elétricas;Feira de Ciências e Tecnologia – **Tema:** Ciência, Tecnologia e Inovação.  |
| **METODOLOGIA(S) DE ENSINO**  |
| **A Aprendizagem Baseada em Projetos** (Project Based Learning) - método de ensino pelo qual os alunos adquirem conhecimentos e habilidades trabalhando por um longo período para investigar e responder a uma questão, um problema ou um desafio autênticos, envolventes e complexos. **Elementos essenciais de design de projetos incluem:** **a) habilidades essenciais de conhecimento, compreensão e sucesso:** o projeto é focado em objetivos de aprendizagem do aluno, incluindo conteúdos e habilidades padrões, como pensamento crítico, solução de problemas, colaboração e autogestão; **b) problema ou pergunta desafiadora:** o projeto é enquadrado por um problema significativo a ser resolvido ou uma pergunta a ser respondida, no nível apropriado de desafio**;****c) investigação sustentável:** os alunos se envolvem em um processo rigoroso e longo de fazer perguntas, buscar recursos e aplicar informações;**d) autenticidade:** o projeto apresenta contexto, tarefas e ferramentas, padrões de qualidade ou impacto reais — ou atende às preocupações, aos interesses e a questões pessoais dos alunos em suas vidas; **e) voz e escolha dos alunos:** os alunos tomam algumas decisões sobre os projetos, incluindo como funcionam e o que eles criam; **f) reflexão:** os alunos e os professores refletem sobre a aprendizagem, a eficácia de suas atividades de investigação e seus projetos, a qualidade do trabalho dos alunos, obstáculos e como superá-los; **g) crítica e revisão:** os alunos dão, recebem e usam feedback para melhorar seus processos e produtos; **h) produto público**: os alunos tornam público os resultados de seus projetos, explicando, exibindo e/ou apresentando-os a pessoas de fora da sala de aula**i) O Fluxo do conteúdo será administrado através das lições programadas. A disciplina ministrada através de lições (conjunto de aulas para cada unidade planejada).** |
| **[[1]](#footnote-1)Objetos do Conhecimento/conteúdo a serem revistos/reforçados no 1º trimestre, com previsão de aulas:** |
| **Conteúdo Eletricidade Básica 2:** | **Quant. de aulas** |
|  |  |
|  |  |
| **PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO** |
| * **AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA,** analisará o conhecimento prévio dos alunos em relação a matéria que começará a ser estudada.
* **AVALIAÇÃO ATITUDINAL**, analisará atitudes formadas com relação à assiduidade, pontualidade, participação, organização, iniciativa, criatividade, ética e liderança.
* **AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS**, analisará habilidades desenvolvidas através de atividades de pesquisa, elaboração de relatórios, exercícios escritos e orais, seminários, execução de projetos, trabalhos práticos individuais e em grupo.
* **AVALIAÇÃO SOMATIVA** julgamento para classificar os alunos ao final de uma unidade, semestre ou curso, segundo níveis de aproveitamento, expressos em graus (notas) ou conceitos.
 |
| **REFERÊNCIAS** |
| **Professor** | **Estudante** |
| 1- THOMAZINI, Daniel. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações. Ed. Érica. 2- FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises. Ed. Érica 3-SILVEIRA, Paulo R. da. Automação e Controle discreto. Ed. ÉricaManuais de Operação e Treinamento dos transmissores de pressão SMAR: LD301, LD302, LD303 e LD400 | 1- GEORDINI, Marcelo. Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais em PLCs. Ed. Érica APOSTILAS<http://www.smar.com/Brasil2/products/LD300Series.asp><http://www.smar.com/Brasil2/products/LD400Series.asp><http://drb-m.org> |

1. Conteúdos verificados a partir dos resultados da Avaliação Diagnóstica. Para as disciplinas de Área Técnica, considerar os resultados das 2ªs e 3ªs séries, apenas. [↑](#footnote-ref-1)