**PLANO DE ENSINO 2022**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IDENTIFICAÇÃO DO PLANO** | | | | | | | |
| **Escola Estadual de Ensino Médio Arnulpho Mattos** | | | | | | | |
| **Etapa/modalidade de ensino:**  **ENSINO INTEGRADO**  **2ªSÉRIE** | | **Turma:3M1ELE; 3V1ELE.** | | | **Turno:** ( X ) Manhã ( X ) Tarde ( ) Noite  ( ) Integral | | |
| **Trimestre:** ( X ) 1º ( X ) 2º ( X ) 3º | | | | **Semestre:** ( X ) 1º ( X ) 2º | | | |
| **Área de Conhecimento:**  **ELETROTÉCNICA** | | | | **Componente Curricular:**  **AUTOMAÇÃO ELÉTRICA INDUSTRIAL** | | | |
| **Professor(a): Pedro Luiz Regattieri da Cunha** | | | | | | | |
| **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 controle  Tipos 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-IEP  Desenho Técnico Para Eletrotécnica-CAD.  1-Projeto de Manutenção Elétrica- objetiva o desenvolvimento das competências que estão sendo adquiridas no período letivo  2- 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 PROJETOS 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 Elétricas  Manutenção 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 E.E.E.M. Arnulpho. | | | | Eletricidade Básica – Regime CA  Projeto 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. Érica  Manuais 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)