



SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO – SRE CARAPINA
EEEM ARNULPHO MATTOS

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		
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;	-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	- 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.



SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO – SRE CARAPINA
EEM ARNULPHO MATTOS

	Medição de Nível de Sólidos Granulados; Instrumentos para Alarme e Intertravamento 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	principais estratégias de controle industrial.		
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 Intertravamento; 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 contínua; Mecanismos de transferência de carga, Transdutores de força, Tipos de balanças industriais, Balanças Eletrotécnicas; Balanças eletro Eletrotécnicas,			



SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO – SRE CARAPINA
EEEM ARNULPHO MATTOS

	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.			
3º TRIMESTRE 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 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;



SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO – SRE CARAPINA
EEEM ARNULPHO MATTOS

- 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).**

¹Objetos 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 2^{as} e 3^{as} séries, apenas.