



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna
BR 356, KM 3, Cidade Nova, Itaperuna/RJ, CEP: 28300-000
Fone: (22) 3826-2300

PLANOS DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Industrial
subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais
e Produção Industrial.

Anual

2º ANO

2024.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Automação Predial
Abreviatura	-
Carga horária de atividades teóricas	33,5h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	33,5h, 40h/a, 50%
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Rafael Lima de Oliveira
Matrícula Siape	1313422

2) EMENTA

Retrospectiva histórica. Conceitos em predial e residencial. Subsistemas de uma edificação automatizada, equipamentos e tecnologias aplicáveis à automação predial e residencial. Projetos de redes convencionais e cabeamento estruturado.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Propiciar a obtenção dos conhecimentos relativos às normas e técnicas e conceitos aplicados à automação predial, assim como identificar, especificar e instalar dispositivos, equipamentos e redes para automação predial e residencial.

1.2. Específicos:

- Implantar sistemas de segurança eletrônica, interfonia e telefonia em construções comerciais, residenciais unifamiliares e multifamiliares;
- Desenvolver projetos para sistemas de telecomunicações em edificações utilizando as normas vigentes de projetos convencionais e cabeamento estruturado.

4) CONTEÚDO

1. Retrospectiva histórica:

- 1.1. Histórico da automação predial e residencial;
- 1.2. Evolução da automação predial e residencial.

2. Conceitos em Automação Residencial:

- 2.1. Conceito de edificações e espaços inteligentes ou automatizados;
- 2.2. Principais características das edificações automatizadas.
- 2.3. Subsistemas de uma edificação automatizada, equipamentos e tecnologias aplicáveis à automação predial e residencial.

3. Sistemas de alarme autônomos:

- 3.1. Sensores infravermelhos, de vibração, magnéticos, micro-ondas e de dupla tecnologia com e sem fio;
- 3.2. Atuadores ou delatores sonoros e visuais;
- 3.3. Centrais de alarme multisetoriais com controle remoto e/ou teclado alfanumérico;
- 3.4. Comissionamento de sistemas de alarme;
- 3.5. Aula prática de sistemas de alarmes.

4. Sistemas de alarme monitorados:

- 4.1. Centrais de monitoramento de alarmes;
- 4.2. Programação de centrais;
- 4.3. Comissionamento de sistemas monitorados.

5. Automação de portões deslizantes, pivotantes, basculantes e cancelas:

- 5.1. Composição de sistemas de portões automáticos;
- 5.2. Segurança em operação de portões automáticos;
- 5.3. Instalação de portões automáticos;
- 5.4. Aula prática de automatização de portões deslizantes.

6. Sistemas de CFTV:

- 6.1. Iluminação;
- 6.2. Modelos de Câmeras;
- 6.3. Tecnologias de Câmeras;
- 6.4. Sistemas DVR;
- 6.5. Cabeamento;
- 6.6. Instalação de sistema DVR com várias câmeras;
- 6.7. Configuração de DVR e aplicativos para dispositivos móveis;
- 6.8. Aula prática de instalação de câmeras e configuração de DVR.

7. Sistema de interfonia residencial unifamiliar:

- 7.1. Sinais de áudio;
- 7.2. Instalação de interfone;
- 7.3. Instalação de interfone com fechadura;
- 7.4. Aula prática de sistema de interfone com fechadura;
- 7.5. Sistema de interfonia coletivo;
- 7.6. Central de portaria;
- 7.7. Instalação de sistema de interfonia coletivo.

8. Sistemas PABX:

- 8.1. Plano de numeração;
- 8.2. Centrais PABX analógicas;
- 8.3. Programação de centrais PABX analógicas;
- 8.4. Instalação de sistemas PABX;
- 8.5. Aula prática de configuração de PABX.

9. Projetos de redes convencionais e cabeamento estruturado:

- 9.1. Meios Físicos de Transmissão;
- 9.2. Cabos telefônicos;
- 9.3. Cabo UTP;
- 9.4. Cabo coaxial;
- 9.5. Fibra óptica;
- 9.6. Aula prática de instalações de cabos e montagens de conectores.

10. Projeto predial convencional:

- 10.1. Localização da caixa de Distribuição Geral;
- 10.2. Tubulação de entrada subterrânea;
- 10.3. Tubulação primária;
- 10.4. Tubulação secundária;
- 10.5. Shaft em edifícios;
- 10.6. Número de pontos telefônicos acumulados;
- 10.7. Número de pontos telefônicos distribuídos;
- 10.8. Cabeamento;
- 10.9. Materiais utilizados nas instalações telefônicas internas;
- 10.10. Identificação de pares da rede telefônica interna de edifícios;
- 10.11. Documentação necessária para apresentação do projeto para análise da concessionária.

11. Projeto de Cabeamento Estruturado:

- 11.1. Características;
- 11.2. Relação custo x benefício;
- 11.3. Totalização de pontos de telecomunicações;
- 11.4. Distribuição de eletrodutos, eletrocalhas, perfilados, canaletas e caixas de passagem;
- 11.5. Instalação do cabeamento;
- 11.6. Identificação do cabeamento;
- 11.7. Aterramento;
- 11.8. Quantificação de material;
- 11.9. Documentação.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida.
- Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta e debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas práticas individuais e em grupo.

- Exercícios, trabalhos, testes e práticas (3,0 pontos);
- Avaliação individual (7,0 pontos);
- Avaliação de recuperação (10,0 pontos).

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Projetor e quadro para apresentação teórica
- Recursos do Laboratório de Automação Predial

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>3.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 21 de outubro de 2024</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2024</p>	<p>Semana 1 (21/10/2024 a 25/10/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Introdução a IOT (Internet das Coisas). <p>Semana 2 (28/10/2024 a 01/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Dispositivos IOT, Aplicativos e plataformas de desenvolvimento. <p>Semana 3 (04/11/2024 a 08/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Apresentação dos temas de projetos de automação. <p>Semana 4 (11/11/2024 a 15/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento do projeto de automação. <p>Semana 5 (18/11/2024 a 22/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento do projeto de automação. <p>Semana 6 (25/11/2024 a 29/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento do projeto de automação. <p>Semana 7 (02/12/2024 a 06/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento do projeto de automação. <p>Semana 8 (09/12/2024 a 13/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Atividade de recuperação. <p>Semana 9 (16/12/2024 a 20/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Apresentação do projeto.
<p>Início: 16 de dezembro de 2024</p> <p>Término: 20 de dezembro de 2024</p>	<p>Avaliação 3 (A3): Avaliação qualitativa do desempenho nas aulas práticas e do projeto desenvolvido - valor 10 pontos.</p>
<p>4.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 10 de fevereiro de 2025</p>	<p>Semana 1 (10/02/2025 a 14/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none">• Aula prática: CFTV.

<p>Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>Semana 2 (17/02/2025 a 21/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: CFTV. <p>Semana 3 (24/02/2025 a 28/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: Central de alarme. <p>Semana 4 (03/03/2025 a 07/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: Central de alarme. <p>Semana 5 (10/03/2025 a 14/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: PABX. <p>Semana 6 (17/03/2025 a 21/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: PABX. <p>Semana 7 (24/03/2025 a 28/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: Automação de portões. <p>Semana 8 (31/03/2025 a 04/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: Automação de portões. <p>Semana 9 (07/04/2025 a 11/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividades de recuperação. <p>Semana 10 (14/04/2025 a 17/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperação Semestral.
<p>02 de abril de 2025</p>	<p>Avaliação 4 (A4): Avaliação qualitativa do desempenho nas aulas práticas - valor 10 pontos.</p>
<p>Início: 14 de abril de 2025 Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>RS2: Avaliação qualitativa do desempenho nas aulas práticas - valor 10 pontos.</p>
<p>25 de abril de 2025</p>	<p>VS: Atividade prática avaliativa - valor 10 pontos.</p>

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

9.2) Bibliografia complementar

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 11. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.

MARIN, Paulo S. **Cabeamento estruturado: desvendando cada passo: do objeto à instalação**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Livros Érica, 2014.

NERY, Norberto. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.

PRUDENTE, Francesco. **Automação predial e residencial: uma introdução**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

SHIMONSKI, Robert; STEINER, Richard T.; SHEEDY, Sean M. **Cabeamento de rede**. Tradução e revisão técnica Orlando Lima de Saboya Barros. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16264: **Cabeamento Estruturado Residencial**. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

_____. NBR 14565: **Cabeamento Estruturado para edifícios comerciais e data centers**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

Rafael Lima de Oliveira
Professor

Componente Curricular Automação Predial

Mariana Abreu Gualhano
Coordenadora

Curso Técnico em Automação Industrial
Subsequente ao Ensino Médio

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Acionamentos Pneumáticos e Hidráulicos
Abreviatura	-
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	17h, 20h/a, 25%
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	André Luiz Vicente de Carvalho
Matrícula Siape	2245209

2) EMENTA

Fundamentos de Pneumática e Hidráulica: Conceitos Básicos; Simbologia, Produção e Distribuição de Fluidos Pressurizados; Componentes Pneumáticos e Hidráulicos: Válvulas, Atuadores, Ferramentas Pneumáticas e Hidráulicas, Filtros e Reservatórios; Eletropneumática; Eletro hidráulico; Projetos Pneumáticos e Hidráulicos: Fluxograma, Circuito Pneumático e Hidráulico, Diagrama Trajeto Passo.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Introduzir aos estudos em Pneumática e Hidráulica, conforme segue: definições e principais aplicações da Pneumática e Hidráulica; revisão de Hidrostática e Hidrodinâmica (Mecânica dos Fluidos).

1.2. Específicos:

- Introduzir aos alunos à terminologia e simbologia utilizada em circuitos pneumáticos e hidráulicos;
- Introduzir aos alunos aos equipamentos e componentes pneumáticos e hidráulicos, e suas aplicações;
- Propiciar noções de projetos e montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos;
- Proporcionar noções de projetos e montagem de circuitos hidráulicos e eletro hidráulicos.

4) CONTEÚDO

1. Introdução:

- 1.1. Histórico, características e principais aplicações da Pneumática e Hidráulica;
- 1.2. Revisão de Mecânica dos Fluidos: Hidrostática e Hidrodinâmica;
- 1.3. Terminologia e Simbologia de Pneumática e Hidráulica (Norma ISA e DIN).

2. Compressores:

- 2.1. Introdução, Tipos, Características e Preparação do Ar Comprimido;
- 2.2. Distribuição do Ar Comprimido: Instalações e Equipamentos;
- 2.3. Processos de Desumidificação de Ar Comprimido;
- 2.4. Unidades de Condicionamento de Ar Comprimido; Filtragem e Vazamento de Ar Comprimido.

3. Válvulas Direcionais e Válvulas Auxiliares Pneumáticas

- 3.1. Identificação, tipos de válvulas, tipos de acionamentos, etc.

4. Atuadores Pneumáticos:

- 4.1. Cilindros e tipos de Cilindros.

5. Componentes Pneumáticos:

- 5.1. Motores, Sensores, Acumuladores, etc.

6. Circuitos Pneumáticos Básicos e Comandos Pneumáticos Sequenciais:

- 6.1. Representação e Diagramas de Movimentos.

7. Projetos de Diagonais Pneumáticos:

- 7.1. Esboços Esquemáticos;

8. Eletropneumática:

- 8.1. Válvulas Acionadas por Solenoides e Servocomandadas, Relés Auxiliares, Exemplos de Aplicação, Exercícios Práticos, Chaves de Fim de Curso, Botões de Acionamento, Sensores Indutivos, Óticos, Magnéticos e Pressostato.

9. Conceitos Básicos de Hidráulica:

- 9.1. Força, Resistência, Pressão, etc.;
- 9.2. Transmissão Hidráulica de Força e Energia;
- 9.3. Fluidos Hidráulicos, Reservatórios e Acessórios;
- 9.4. Mangueiras e Conexões Hidráulicas;
- 9.5. Bombas Hidráulicas e Componentes.

10. Válvulas Direcionais:

- 10.1. Identificação, Tipos de Válvulas, Tipos de Acionamentos, etc.

11. Válvulas de Controle:

- 11.1. Pressão, Retenção, Vazão, etc.

12. Atuadores Hidráulicos:

- 12.1. Cilindros e tipos de Cilindros e Acumuladores Hidráulicos;
- 12.2. Circuitos Hidráulicos Básicos; Diagramas de Circuitos Pneumáticos e Hidráulicos;
- 12.3. Aplicação de Circuitos Pneumáticos e Hidráulicos.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. Leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos.
- **Estudo dirigido** - Estudo visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais e em grupos, com a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; utilizando-se também da plataforma Moodle.
- **Atividades práticas em grupo ou individuais** - utilizando-se das bancadas disponíveis no laboratório para análise, reconhecimento e montagem de circuitos Pneumáticos e hidráulicos.
- **Avaliação formativa** - De forma contínua examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas, identificando deficiências e orientando na evolução do conhecimento.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, atividades práticas.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Aula expositiva dialogada: Exposição de conceitos, métodos e técnicas para discussões com a turma;
- Exercícios práticos e teóricos a serem desenvolvidos em sala de aula e/ou laboratório individualmente ou em grupos pelos discentes;
- Resolução de exercícios em aula pelo professor;
- Aulas práticas no laboratório.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

3.º Bimestre - (20h/a)

Início: 21 de outubro de 2024

Término: 23 de dezembro de 2024

Semana 1 (21/10/2024 a 25/10/2024):

- Circuitos Pneumáticos Básicos e Comandos Pneumáticos Sequenciais:
- Representação e Diagramas de Movimentos.

Semana 2 (28/10/2024 a 01/11/2024):

- Circuitos Pneumáticos Básicos e Comandos Pneumáticos Sequenciais:
- Aula prática com montagem de Diagramas Pneumáticos de Movimentos.

Semana 3 (04/11/2024 a 08/11/2024):

- Circuitos Pneumáticos Básicos e Comandos Pneumáticos Sequenciais:
- Aula prática com montagem de Diagramas Pneumáticos de Movimentos.

Semana 4 (11/11/2024 a 15/11/2024):

- Projetos de Diagonais Pneumáticos:
- Criação de esboços Esquemáticos;

Semana 5 (18/11/2024 a 22/11/2024):

- Apresentação de situações problemas com elaboração de circuitos pneumáticos para atender a demanda.

Semana 6 (25/11/2024 a 29/11/2024):

- Apresentação de situações problemas com elaboração de circuitos pneumáticos para atender a demanda.
- Montagem do circuito desenvolvido em sala.

Semana 7 (02/12/2024 a 06/12/2024):

- Apresentação de situações problemas com elaboração de circuitos pneumáticos para atender a demanda.
- Montagem do circuito desenvolvido em sala.

Semana 8 (09/12/2024 a 13/12/2024):

- Aplicação de prova teórica e prática de circuitos pneumáticos.

Semana 9 (16/12/2024 a 20/12/2024):

- Vista de prova com correção dos exercícios.

<p>Início: 21 de outubro de 2024</p> <p>Término: 23 de dezembro de 2024</p>	<p>Avaliação 3 (A3): Avaliação contínua durante todo o bimestre. Será avaliado e aplicado notas para as atividades práticas (grupo) - 4,0 pontos e finalização com prova teórica (individual) - 6,0 pontos.</p>
<p>4.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 10 de fevereiro de 2025</p> <p>Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>Semana 1 (10/02/2025 a 14/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eletropneumática: ● Válvulas Acionadas por Solenóides e Servo Comandadas, Relés Auxiliares, Exemplos de Aplicação, Exercícios Práticos, Chaves de Fim de Curso, Botões de Acionamento, Sensores Indutivos, Óticos, Magnéticos e Pressostato. <p>Semana 2 (17/02/2025 a 21/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentação de circuitos eletro pneumáticos com prática de montagem dos sistemas. <p>Semana 3 (24/02/2025 a 28/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentação de situação problema para elaboração de circuitos eletro pneumáticos com prática de montagem dos sistemas. <p>Semana 4 (03/03/2025 a 07/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentação de situação problema para elaboração de circuitos eletro pneumáticos com prática de montagem dos sistemas. <p>Semana 5 (10/03/2025 a 14/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos Básicos de Hidráulica: ● Força, Resistência, Pressão, etc.; ● Transmissão Hidráulica de Força e Energia; ● Fluidos Hidráulicos, Reservatórios e Acessórios; ● Mangueiras e Conexões Hidráulicas; ● Bombas Hidráulicas e Componentes; <p>Semana 6 (17/03/2025 a 21/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Válvulas Direcionais: ● Identificação, Tipos de Válvulas, Tipos de Acionamentos, etc; ● Válvulas de Controle: ● Pressão, Retenção, Vazão, etc.; <p>Semana 7 (24/03/2025 a 28/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Atuadores Hidráulicos: ● Cilindros e tipos de Cilindros e Acumuladores Hidráulicos;

	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos Hidráulicos Básicos; Diagramas de Circuitos Pneumáticos e Hidráulicos; • Aplicação de Circuitos Pneumáticos e Hidráulicos; <p>Semana 8 (31/03/2025 a 04/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prática de montagem de circuitos hidráulicos em bancada. <p>Semana 9 (07/04/2025 a 11/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de prova teórica e prática de circuitos eletro pneumáticos pneumáticos. <p>Semana 10 (14/04/2025 a 17/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vista de prova com correção dos exercícios.
<p>Início: 10 de fevereiro de 2025</p> <p>Término: 04 de abril de 2025</p>	<p>Avaliação 4 (A4): Avaliação contínua durante todo o bimestre. Será avaliado e aplicado notas para as atividades práticas (grupo) - 4,0 pontos e finalização com prova teórica (individual) - 6,0 pontos.</p>
<p>Início: 07 de abril de 2025</p> <p>Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>RS2: Estudo de revisão do conteúdo do bimestre e aplicação de prova teórica com atividade prática.</p>
<p>Início: 22 de abril de 2025</p> <p>Término: 26 de abril de 2025</p>	<p>VS: Estudo de revisão do conteúdo do semestre e aplicação de prova teórica com atividade prática.</p>

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>BONACORSO, N. G.; NOLL, V. Automação eletropneumática. 11. ed. 3. reimp. ver. e amp. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>FIALHO, A. B. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>FIALHO, A. B. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2010.</p>	<p>CAMPOS, Mario Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G (Autor). Controles típicos de equipamentos e processos industriais. 2. ed. São Paulo, SP: E.Blucher, 2010.</p> <p>LISINGEN, I. von. Fundamentos de sistemas hidráulicos. 3. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação industrial pneumática: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p>

	<p>ROLLINS, J. P. Manual de ar comprimido e gases. Tradução e revisão técnica Bruno Buck. São Paulo: Prentice Hall, 2004.</p> <p>STEWART, H. L. Pneumática & hidráulica. 3. ed. São Paulo: Hemus, 1995.</p>
--	---

<p>André Luiz Vicente de Carvalho Professor Componente Curricular Acionamentos Pneumáticos e Hidráulicos</p>	<p>Mariana Abreu Gualhano Coordenadora Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio</p>
--	--

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Controlador Lógico Programável (CLP) e Sistemas Supervisórios
Abreviatura	-
Carga horária de atividades teóricas	67h, 80h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	67h, 80h/a, 50%
Carga horária total	134h, 160h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Marcos Felipe Santos Rabelo
Matrícula Siape	2943156

2) EMENTA

Histórico do CLP. Arquitetura do CLP. Sensores e atuadores. Linguagem Ladder de programação. Comunicação com CLP. Problemas de automação com CLP. Projetos de Automação com CLP. Introduzir conceitos de sistemas SCADA através de sua arquitetura física e lógica. Projetar interface homem-máquina para gerenciar sistemas variados utilizando objetos dinâmicos e estáticos, comunicação via diferentes drivers e navegação ergonômica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Conhecer os Controladores Lógicos Programáveis (CLPs).

1.2. Específicos:

- Aprender sobre a arquitetura e funcionamento de CLPs;
- Identificar componentes de entrada e saída de CLPs;
- Aprender a programar o CLP na linguagem LADDER;
- Identificar, compreender e projetar as estruturas lógicas e físicas de um sistema de supervisão SCADA;
- Projetar e desenvolver telas de supervisão e controle utilizando sistemas SCADA;
- Comunicar o software supervisor com a programação em LADDER;
- Desenvolver projetos de automação com CLP e o sistema Supervisor SCADA.

4) CONTEÚDO

1. Introdução e histórico dos Controladores Lógicos Programáveis:

- 1.1. Definição;
- 1.2. Histórico;
- 1.3. Aplicações;
- 1.4. Vantagens e desvantagens;
- 1.5. Classificações.

2. Arquitetura do CLP:

- 2.1. Principais componentes do CLP:
 - 2.1.1. Unidade central de processamento (CPU);
 - 2.1.2. Fonte de alimentação;
 - 2.1.3. Memórias;
 - 2.1.4. Módulos de entrada;
 - 2.1.5. Módulos de saída.
- 2.2. Tipos de Memórias;
- 2.3. Funcionamento do CLP;
- 2.4. Esquemas de ligação de entradas e saídas no CLP.

3. Sensores e Atuadores:

- 3.1. Domínios de energia e transdutores;
- 3.2. Sinal Digital e Analógico;
- 3.3. Sensores:
 - 3.3.1. Temperatura;
 - 3.3.2. Posição;
 - 3.3.3. Nível;
 - 3.3.4. Velocidade;
 - 3.3.5. Gás;
 - 3.3.6. Umidade.
- 3.4. Atuadores:
 - 3.4.1. Válvulas;
 - 3.4.2. Relés;
 - 3.4.3. Contatores;
 - 3.4.4. Motores elétricos.
- 3.5. Aula prática 1: Ligação de sensores e atuadores no CLP.

4. Linguagem LADDER de programação:

- 4.1. Tipos de linguagem de programação (IEC 61131);
- 4.2. Ladder:
 - 4.2.1. Comparação com diagramas de acionamento de relés;
 - 4.2.2. Contatos normalmente abertos;
 - 4.2.3. Contatos normalmente fechados;
 - 4.2.4. Bobina de saída;
 - 4.2.5. Contato auxiliar (flag);
 - 4.2.6. Contadores;
 - 4.2.7. Temporizadores;
 - 4.2.8. Contato selo;
 - 4.2.9. Intertravamento;
 - 4.2.10. Funções de comparação (>,<=);
 - 4.2.11. Funções matemáticas (+,-,X,:);
 - 4.2.12. Outras funções especiais.
- 4.3. Aula prática 2: Software para programação na linguagem Ladder;
- 4.4. Aula prática 3: Funções básicas;

- 4.5. Aula prática 4: Contadores;
- 4.6. Aula prática 5: Temporizadores.

5. Comunicação com CLP:

- 5.1. Transferência de programa entre computador e CLP;
- 5.2. Execução do programa;
- 5.3. Noções de ligação de controladores em rede;
- 5.4. Aula prática 6: Transferência de programa para o CLP.

6. Exemplos de automação com CLP:

- 6.1. Aula prática 7: Problema envolvendo intertravamento e selo;
- 6.2. Aula prática 8: Problema envolvendo ações sequenciadas;
- 6.3. Aula prática 9: Problema envolvendo contagem;
- 6.4. Aula prática 10: Problema envolvendo temporização;
- 6.5. Aula prática 11: Resolução de situação-problema envolvendo automação.

7. Arquitetura do Sistema SCADA:

- 7.1. SCADA com CLP (Compacto, Modular, Distribuído)
- 7.2. SCADA com FIELDBUS – Protocolo (Proprietário ou Aberto)
- 7.3. SCADA com SINGLELOOP e/ou MULTLOOP
- 7.4. SCADA com DDC (controle digital direto)
- 7.5. Flexibilidade da Arquitetura SCADA

8. Interface Homem Máquina (IHM) via Supervisório:

- 8.1. Conceitos Ergonômicos para Construção da IHM;
- 8.2. Planejamento e desenvolvimento da IHM:
 - 8.2.1. Entendimento do Processo;
 - 8.2.2. Tomada de Dados;
 - 8.2.3. Banco de Dados;
 - 8.2.4. Alarmes;
 - 8.2.5. Planejando a Hierarquia de navegação entre Telas.

9. Driver e servidor de comunicação;

- 9.1. Protocolos OPC;
- 9.2. Protocolo ODE.

10. Sistema Supervisório SCADA

- 10.1. Introdução;
- 10.2. Window Maker;
- 10.3. Criação de aplicativos;
- 10.4. Modificação da lista de aplicativos;
- 10.5. Área de trabalho;
- 10.6. Criação de janelas;
- 10.7. Propriedades da janela;
- 10.8. Barra de status;
- 10.9. Desenho, seleção e posicionamento de objetos;
- 10.10. Ajuste fino no posicionamento de objetos;
- 10.11. Redimensionamento de objetos;
- 10.12. Atributos do texto e de cor;
- 10.13. Alinhamento e rearranjo de objetos;
- 10.14. Ferramentas diversas;
- 10.15. Opções de visualização e Wizards/Active X;
- 10.16. Criação de uma aplicação com diversas animações;
- 10.17. Biblioteca de Símbolos;
- 10.18. Edição de lógicas;
- 10.19. Comunicação com Simulador;
- 10.20. Janelas PopUp. Smart Symbols;

- 10.21. Gráficos de tendência;
- 10.22. Alarmes;
- 10.23. Segurança;
- 10.24. Aula prática 12: Construção de Supervisório 1;
- 10.25. Aula prática 13: Construção de Supervisório 2;
- 10.26. Aula prática 14: Construção de Supervisório 3;
- 10.27. Aula prática 15: Construção de Supervisório 4.

11. Aplicações supervisoras integradas ao CLP:

- 11.1. Softwares de comunicação;
- 11.2. Exercícios de Programação integrando linguagem
- 11.3. Integração do Ladder ao supervisório.
- 11.4. Aula prática 16: Supervisório para o Problema envolvendo intertravamento e selo;
- 11.5. Aula prática 17: Supervisório para o Problema envolvendo ações sequenciadas;
- 11.6. Aula prática 18: Supervisório para o Problema envolvendo contagem;
- 11.7. Aula prática 19: Supervisório para o Problemas envolvendo temporização;
- 11.8. Aula prática 20: Supervisório para a Situação-problema envolvendo automação.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão adotadas diferentes metodologias de acordo com o conteúdo, sendo elas:

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades práticas em grupo e individuais;
- Pesquisas;
- Aprendizagem baseada em projetos;

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: exercícios, provas escritas individuais, e participação em atividades práticas realizadas em sala.

Atividades avaliativas 3º bimestre:

- 1- Atividades em sala - 7 pontos
- 2- Questionário avaliativo - 3 pontos

Atividades avaliativas 4º bimestre:

- 1- Projeto de automação:
 - Programação ladder - 3 pts
 - Desenvolvimento do supervisório - 6 pts
 - Comunicação CLP/supervisório - 1 pt

As atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções e participação do aluno, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos e métodos de resolução. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

As aulas serão ministradas no laboratório 02 do Parque Acadêmico Industrial.

Serão utilizados os seguintes recursos:

- Quadro;
- Datashow;
- Computadores (para programação e pesquisa);
- Módulos didáticos de automação industrial;
- Sala virtual na plataforma Moodle.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>3.º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 21 de outubro de 2024</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2024</p>	<p>Semana 1 (21/10/2024 a 25/10/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções de temporização: Ton, Toff, TP. <p>Semana 2 (28/10/2024 a 01/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercícios e prática de programação com temporizadores. <p>Semana 3 (04/11/2024 a 08/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercícios e práticas de programação com temporizadores. • Questionário no moodle (3pts) <p>Semana 4 (11/11/2024 a 15/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variáveis analógicas: aquisição e manipulação de dados analógicos. • Funções matemáticas e de comparação. <p>Semana 5 (18/11/2024 a 22/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividade avaliativa: Exercícios práticos com variáveis analógicas. <p>Semana 6 (25/11/2024 a 29/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos sistemas supervisórios. • Planejamento de um supervisório <p>Semana 7 (02/12/2024 a 06/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prática com o software Visu+: criação de projeto, ambiente de programação, biblioteca de símbolos,

	<p>criação de telas, botões de navegação, objetos e suas propriedades.</p> <p>Semana 8 (09/12/2024 a 13/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prática com o software Visu+: Tela embutida, gráfico de tendências, alarme. <p>Semana 9 (16/12/2024 a 20/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividade avaliativa: Supervisório controle de nível.
<p>Início: 16 de dezembro de 2024</p> <p>Término: 20 de dezembro de 2024</p>	<p>Avaliação 3 (A3): Avaliação qualitativa das práticas com software Visu+.</p>
<p>4.º Bimestre - (40 h/a)</p> <p>Início: 10 de fevereiro de 2025</p> <p>Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>Semana 1 (10/02/2025 a 14/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão de prática com o software Visu+. <p>Semana 2 (17/02/2025 a 21/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prática com software Visu+: controle de acesso de usuário. <p>Semana 3 (24/02/2025 a 28/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prática com software Visu+: evento, pop up e schedule. • Comunicação de supervisório com CLP <p>Semana 4 (03/03/2025 a 07/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projeto supervisório: planejamento do supervisório. <p>Semana 5 (10/03/2025 a 14/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projeto supervisório: desenvolvimento do supervisório <p>Semana 6 (17/03/2025 a 21/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projeto supervisório: desenvolvimento do supervisório <p>Semana 7 (24/03/2025 a 28/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação: Apresentação do projeto de supervisório.

	<p>Semana 8 (31/03/2025 a 04/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação: Apresentação do projeto de supervisório. <p>Semana 9 (07/04/2025 a 11/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperação: desenvolvimento do projeto de supervisório. <p>Semana 10 (14/04/2025 a 17/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do projeto de supervisório.
31 de março de 2025	Avaliação 4 (A4): Análise qualitativa da conclusão do projeto
Início: 14 de abril de 2025 Término: 17 de abril de 2025	RS2: Finalização do projeto de supervisório
25 de abril de 2025	VS: Desenvolvimento de um projeto de supervisório

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>FRANCHI, C. Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios, 2010. Editora Érica. São Paulo – SP;</p> <p>GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.</p> <p>NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2012. 252 p., il. (Série Brasileira de Tecnologia).</p> <p>PRUDENTE, F. Automação Industrial – Programação e Instalação. Editora GEN – LTC. Rio de Janeiro – RJ, 2010.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: programação e instalação. Rio de Janeiro:</p>	<p>CASTRUCCI, P.B.L. Controle Automático. Rio de Janeiro; GEN LTC.</p> <p>CAPELLI, A. Eletrônica para Automação, Antenna Edições Técnicas Ltda, 2004.</p> <p>FRANCHI, C. Controle de Processos Industriais: princípios e aplicações. São Paulo. Ed. Érica;</p> <p>FRANCHI, C.; CAMARGO, V. Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos. São Paulo. Ed. Érica;</p> <p>NATALE, Ferdinando. Automação Industrial – São Paulo – Editora Érica.</p> <p>PRUDENTE, F. Automação Industrial: PLC teorias e aplicações. Rio de Janeiro. GEN LTC</p>

Livros Técnicos e Científicos, 2010.

ROQUE, L. **Notas de Aula das Disciplinas Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios – 2008 a 2013;**

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de (Pedro Urbano Braga). **Sensores industriais:** fundamentos e aplicações. 7. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2010.

ROQUE, L. A. O. L. **Automação de processos com linguagem Ladder e sistemas supervisórios.** LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2014.

Marcos Felipe Santos Rabelo
Professor

Componente Curricular Controlador Lógico Programável (CLP) e Sistemas Supervisórios

Mariana Abreu Gualhano
Coordenadora

Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Controle de Equipamentos Industriais
Abreviatura	-
Carga horária de atividades teóricas	33,5h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	33,5h, 40h/a, 50%
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Udielly Fumian Cruz Reis
Matrícula Siape	2267881

2) EMENTA

Partida eletrônica e métodos de controle de velocidade de máquinas elétricas, posicionamento, acionamento local / remoto, monitoramento e proteção de equipamentos elétricos, programação e instalação.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Capacitar o aluno a desenvolver técnica de controle de velocidade, torque e precisão em movimento de equipamentos industriais.

4) CONTEÚDO

- 1. Partida eletrônica e controle de velocidade de motores elétricos.**
- 2. Chave de partida suave (Soft Starter):**
 - 2.1. Finalidade do Soft Starter;
 - 2.2. Funcionamento do Soft Starter;
 - 2.3. Blocos constituintes do Soft Starter;
 - 2.4. Parametrização;
 - 2.5. Cuidados na instalação, escolha e dimensionamento de Soft Starter.
- 3. Inversor de Frequência:**
 - 3.1. Finalidade do inversor de frequência;
 - 3.2. Funcionamento do inversor de frequência;
 - 3.3. Blocos constituintes do inversor;
 - 3.4. Parametrização;
 - 3.5. Cuidados na instalação, escolha e dimensionamento de inversores.
- 4. Servoacionamento:**
 - 4.1. Introdução dos servomotores;
 - 4.2. Introdução sobre servoconversor;
 - 4.3. Blocos constituintes do servomotores;
 - 4.4. Aplicações típicas para servoacionamento;
 - 4.5. Noções fundamentais e dimensionamento do servoacionamento;
 - 4.6. Parâmetros do servoconversor;
 - 4.7. Instalação de servoacionamento.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- A metodologia adotada é trabalhada através de uma aula expositiva dialogada, onde são apresentados os itens físicos no laboratório ou através de figuras e vídeos. Levando o aluno para um ambiente próximo do real encontrado nas indústrias.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, exercícios avaliativos e testes práticos em laboratório.
- Os exercícios e os testes práticos ao longo do bimestre terão um total de 4 pontos e a prova escrita o valor de 6 pontos.
- Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez)

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Será entregue ao aluno uma apostila impressa e digital com o conteúdo de todo ano letivo; serão utilizados nas aulas datashow; quadro branco e pincéis; as aulas ocorrerão no laboratório 03 do Parque Acadêmico Industrial.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p align="center">3.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 21 de outubro de 2024</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2024</p>	<p>Semana 1 (21/10/2024 a 25/10/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3. Inversor de Frequência: <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Finalidade do inversor de frequência; <p>Semana 2 (28/10/2024 a 01/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2. Funcionamento do inversor de frequência; 3.3. Blocos constituintes do inversor; <p>Semana 3 (04/11/2024 a 08/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.4. Parametrização; 3.5. Cuidados na instalação, escolha e dimensionamento de inversores. <p>Semana 4 (11/11/2024 a 15/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montagem em laboratório. <p>Semana 5 (18/11/2024 a 22/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montagem em laboratório. <p>Semana 6 (25/11/2024 a 29/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montagem em laboratório. <p>Semana 7 (02/12/2024 a 06/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montagem em laboratório. <p>Semana 8 (09/12/2024 a 13/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montagem em laboratório. <p>Semana 9 (16/12/2024 a 20/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teste 3º bimestre

17 de dezembro de 2024	Avaliação 3 (A3): Serão aplicadas aulas práticas com um total de 4 pontos + avaliação teórica 6 pontos.
<p style="text-align: center;">4.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 10 de fevereiro de 2025</p> <p>Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>Semana 1 (10/02/2025 a 14/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4. Servoacionamento: <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Introdução dos servomotores; <p>Semana 2 (17/02/2025 a 21/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4.2. Introdução sobre servoconversor; 4.3. Blocos constituintes do servomotores; <p>Semana 3 (24/02/2025 a 28/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4.4. Aplicações típicas para servoacionamento; <p>Semana 4 (03/03/2025 a 07/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4.5. Noções fundamentais e dimensionamento do servoacionamento; <p>Semana 5 (10/03/2025 a 14/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4.6. Parâmetros do servoconversor; <p>Semana 6 (17/03/2025 a 21/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4.7. Instalação de servoacionamento. <p>Semana 7 (24/03/2025 a 28/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Exercícios de revisão. <p>Semana 8 (31/03/2025 a 04/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Teste 4º bimestre <p>Semana 9 (07/04/2025 a 11/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Recuperação de estudo <p>Semana 10 (14/04/2025 a 17/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Recuperação semestral 2
01 de abril de 2024	Avaliação 4 (A4): Serão aplicadas aulas práticas com um total de 4 pontos + avaliação teórica no valor de 6 pontos.
Início: 10 de fevereiro de 2025	RS2: Será aplicado uma avaliação teórica e prática.

Término: 17 de abril de 2025	
22 de abril de 2025	VS: Será aplicado uma avaliação teórica e prática.

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>CAPELLI, A. Automação industrial – Controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2008. 236 p.</p> <p>FRANCHI, C. M. Inversores de frequência: teoria e aplicações. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2008. 192 p.</p> <p>MASCHERONI, J. M.; LICHTBLAU, M.; GERARDI, D. Guia de aplicação de inversores de frequência. 3. ed. Florianópolis: WEG Automação, 2005. 265 p.</p> <p>Manual do inversor de frequência CFW 08. 2009. Disponível em: <http://ecatalog.weg.net/files/wegnet/WEG-cfw-08-manual-do-usuario-08.5241-5.2x-manualportuguesbr.pdf>.</p> <p>S. RICHARD ; R. VICTOR & R. LUÍS. “Guia de Aplicação de Servoacionamentos” Universidade Federal do Rio de Janeiro e WEG, Brasil.</p> <p>WEG Automação. Catálogo do soft-starter SSW 07. 2006. Disponível em: <http://www.tecnodrive.com.br/SSW07.pdf>.</p>	<p>MASCHERONI, J. M.; LICHTBLAU, M.; GERARDI, D. Guia de aplicação de inversores de frequência. 3. ed. Florianópolis: WEG Automação, 2005. 265 p.</p> <p>Manual do inversor de frequência CFW 08. 2009. Disponível em: <http://ecatalog.weg.net/files/wegnet/WEG-cfw-08-manual-do-usuario-08.5241-5.2x-manualportuguesbr.pdf>.</p> <p>S. RICHARD , R. VICTOR & R. LUÍS ; “Guia de Aplicação de Servoacionamentos”; Universidade Federal do Rio de Janeiro e WEG, Brasil.</p> <p>WEG Automação. Catálogo do soft-starter SSW 07. 2006. Disponível em: <http://www.tecnodrive.com.br/SSW07.pdf>.</p>

<p>Udielly Fumian Cruz Reis Professor Componente Curricular Controle de Equipamentos Industriais</p>	<p>Mariana Abreu Gualhano Coordenadora Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio</p>
--	--

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Gestão e Empreendedorismo
Abreviatura	-
Carga horária de atividades teóricas	59h, 70h/a, 87,5%
Carga horária de atividades práticas	8h, 10h/a, 12,5%
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professora	Lívia Dias de Oliveira Nepomuceno
Matrícula Siape	1887569

2) EMENTA

Ao aluno: Apresentar o que é ser empreendedor e identificar sua capacidade empreendedora; Capacitar a desenvolver tais habilidades empreendedoras; Demonstrar caminhos para a criação de um novo negócio e empresa; Desenvolver a capacidade de gerenciamento (financeiro, de recursos, pessoas, etc); Incentivar na geração de novas ideias e pensamento crítico e analista; Capacitar a desenvolver um plano de negócio eficiente; Fazer um paralelo entre a teoria e prática na geração de novas ideias e implantação de uma nova empresa.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Permitir o desenvolvimento de habilidades de gerenciamento e de empreendedorismo dos alunos, na vida social e no trabalho.

1.2. Específicos:

- Oferecer instrumentos para a reflexão sobre o campo dos negócios;
- Fomentar o desenvolvimento de novos empreendedores, atualizados com as tendências mundiais e capazes de identificar as oportunidades para aplicar os conhecimentos de forma criativa, de forma a gerar empreendimentos de relevância para a sociedade.

4) CONTEÚDO

1. Empreendedorismo

- 1.1. O mundo globalizado e seus desafios e potencialidades;
- 1.2. Conhecendo o empreendedorismo (introdução, estudos, definições de diversos autores);
- 1.3. Características (perfil) dos empreendedores;
- 1.4. Competências e habilidades: persistência, comprometimento, exigência de qualidade e eficiência, persuasão e rede de contatos, independência e autoconfiança, busca de oportunidades, busca de informações, planejamento e monitoramento sistemático, estabelecimento de metas, correr riscos calculados;
- 1.5. Identificação de oportunidades de negócio;
- 1.6. As novas Oportunidades de negócios trazidas com a Internet.

2. Gerenciando os recursos empresariais

- 2.1. Modelos de Gestão;
- 2.2. Gerenciando a equipe;
- 2.3. Gerenciando a produção;
- 2.4. Gerenciando o marketing;
- 2.5. Gerenciando as finanças.

3. Plano de negócios

- 3.1. A importância do plano de negócios;
- 3.2. Estrutura do plano de negócios;
- 3.3. Elementos de um plano de negócios eficiente;
- 3.4. Exemplo de um plano de negócios.

4. Assessoria para o negócio

- 4.1. Buscando assessoria: incubadoras de empresas, SEBRAE, Franchising, Universidades e institutos de pesquisa, assessoria jurídica e contábil;
- 4.2. Criando a empresa;
- 4.3. Questões legais de constituição da empresa: tributos, marcas e patentes.

5. Desenvolvimento de projeto.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada, Estudo dirigido, Atividades em grupo ou individuais, Pesquisas, Avaliação formativa.**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais ou em grupo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Em cada bimestre serão realizadas pelo menos duas avaliações que serão compostas da seguinte forma:

- Trabalhos em Grupo (40% da nota do Bimestre)
- Avaliações Individuais (60% da nota do Bimestre)

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratório F20; pincel; quadro; livros; artigos científicos; matérias de jornais, revistas e sites; slides; datashow; computadores; internet; vídeos.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
-	-	-

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>3.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 21 de outubro de 2024</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2024</p>	<p>Semana 1 (21/10/2024 a 25/10/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerenciando o marketing <p>Semana 2 (28/10/2024 a 01/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerenciando as finanças. <p>Semana 3 (04/11/2024 a 08/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho em Grupo (40% da A3) <p>Semana 4 (11/11/2024 a 15/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plano de negócios <ul style="list-style-type: none"> ○ A importância do plano de negócios; ○ Estrutura do plano de negócios; <p>Semana 5 (18/11/2024 a 22/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de um plano de negócios eficiente; • Exemplo de um plano de negócios. <p>Semana 6 (25/11/2024 a 29/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assessoria para o negócio • Buscando assessoria: incubadoras de empresas, SEBRAE, Franchising, Universidades e institutos de pesquisa, assessoria jurídica e contábil;

	<p>Semana 7 (02/12/2024 a 06/012/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criando a empresa; <p>Semana 8 (09/12/2024 a 13/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Questões legais de constituição da empresa: tributos, marcas e patentes. • <p>Semana 9 (16/12/2024 a 20/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Escrita Individual (60% da A3)
<p>Início: 16 de Dezembro de 2024</p> <p>Término: 20 de Dezembro de 2024</p>	<p>Avaliação 3 (A3): Prova Escrita Individual (60% da A3)</p>
<p>4.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 10 de fevereiro de 2025</p> <p>Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>Semana 1 (10/02/2025 a 14/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de projeto. <p>Semana 2 (17/02/2025 a 21/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de projeto. <p>Semana 3 (24/02/2025 a 28/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de projeto. <p>Semana 4 (03/03/2025 a 07/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do Projeto (parte desenvolvida em Grupo) - 40% da A4 <p>Semana 5 (10/03/2025 a 14/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de projeto. <p>Semana 6 (17/03/2025 a 21/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de projeto. <p>Semana 7 (24/03/2025 a 28/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de projeto. <p>Semana 8 (31/03/2025 a 04/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do Projeto (parte desenvolvida Individualmente) - 60% da A4 <p>Semana 9 (07/04/2025 a 11/04/2025):</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Estudos de Recuperação <p>Semana 10 (14/04/2025 a 17/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> RS2
01 de Abril de 2025	Avaliação 4 (A4): Avaliação do Projeto (parte desenvolvida Individualmente) - 60% da A4
<p>Início: 14 de Abril de 2024</p> <p>Término: 17 de Abril de 2024</p>	RS2: Prova Escrita Individual (10,0 pontos)
22 de Abril de 2025	VS: VS - Avaliação Escrita Individual (10,00 pontos)

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>DRUCKER, P. Inovação e espírito Empreendedor. Prática e Princípios. Editora Pioneira, 1986. administração e Negócios.</p> <p>HISRICH, R.t D; PETERS, M. P. Empreendedorismo. Ed Bookman, 7. Editora Porto Alegre, 2009.</p>	<p>DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 4a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.</p> <p>DOLABELA, Fernando. O Segredo de Luisa. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2008.</p> <p>DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo Corporativo. 2a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.</p>

<p>Lívia Dias de Oliveira Nepomuceno Professora Componente Curricular Gestão e Empreendedorismo</p>	<p>Mariana Abreu Gualhano Coordenadora Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio</p>
---	--

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Práticas Educativas para o mundo do trabalho
Abreviatura	-
Carga horária de atividades teóricas	17h, 20h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	17h, 20h/a, 50%
Carga horária total	34h, 40h/a
Carga horária/Aula Semanal	1h/a
Professor	Mariana Abreu Gualhano
Matrícula Siape	1364141

2) EMENTA

Conhecer a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, o Instituto Federal Fluminense e, de forma específica, o Campus Itaperuna; Acompanhamento para a execução das atividades complementares; Orientação para o mundo do trabalho; Conhecimento da educação profissional tecnológica; Conhecimento das especificidades e necessidades do curso técnico no qual está inserido; compreensão do mercado de trabalho e da profissão.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Aplicar por meio de ações concretas a integração dos conteúdos com foco na contextualização visando à relação direta entre a teoria, a prática e a integração entre ensino, pesquisa e extensão, compreendendo diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, bem como proporcionar o diálogo coletivo entre estudantes e professores, trazendo para a sala de aula toda a riqueza dos sujeitos envolvidos no ambiente escolar.

4) CONTEÚDO

- 1. Unidade I: A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica**
- 2. Das Escolas de Aprendizizes Artífices no Brasil aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.**
 - 2.1. História da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica;
 - 2.2. Finalidade e especificidades dos Institutos Federais;
 - 2.3. Unidades que compõem a rede e as suas características.
- 3. Gênese, Identidade e Missão Institucional do IF Fluminense.**
 - 3.1. Histórico do IF Fluminense;
 - 3.2. Área de abrangência;
 - 3.3. Relevância para economia regional e para sociedade.
- 4. Campus Itaperuna do IF Fluminense.**
 - 4.1. Estrutura organizacional;
 - 4.2. Estrutura física;
 - 4.3. Atuação no ensino, pesquisa e extensão;
 - 4.4. Assistência estudantil e ações de permanência;
 - 4.5. Regimento Escolar;
 - 4.6. Regulamentação Disciplinar Discente.
- 5. Conhecendo o Curso.**
 - 5.1. Objetivo do curso;
 - 5.2. Matriz curricular;
 - 5.3. Relatos de egressos e/ou profissionais da área;
 - 5.4. Sistema de avaliação;
 - 5.5. Técnicas de Estudo;
 - 5.6. A importância da elaboração e adoção de um plano de estudos.
- 6. Unidade III: Mercado de Trabalho, suas Transformações e Exigências.**
 - 6.1. As necessidades da sociedade (contribuição do profissional para o contexto social);
 - 6.2. O mercado de trabalho local e regional (pesquisa sobre possibilidades de atuação profissional);
 - 6.3. As exigências do mercado: habilidades e competências do profissional (Exemplo: comportamento diante de processo seletivo - entrevistas, avaliação de currículo, dinâmica de grupo, etc.);
 - 6.4. Regulamentação e Código de Ética da profissão;
 - 6.5. Ética e postura no trabalho.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada: Exposição de conceitos, métodos e técnicas para discussões com a turma;
- Exercícios práticos e teóricos a serem desenvolvidos em sala de aula e/ou laboratório individualmente ou em grupos pelos discentes;
- Resolução de exercícios em aula pelo professor;
- Aulas práticas no laboratório.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos:

A cada bimestre:

- Exercícios, trabalhos, testes e práticas (2,0 a 4,0 pontos);
- Avaliação individual (6,0 a 8,0 pontos).
- Avaliação de recuperação (10,0 pontos).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Suporte às aulas com material impresso (apostila e/ou livro) e audiovisuais (slide/vídeos);
- Aulas Práticas no Laboratório de Automação Industrial.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>3.º Bimestre - (10h/a)</p> <p>Início: 21 de outubro de 2024</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2024</p>	<p>1ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none">• Suporte para a disciplina de Programação de Microcontroladores. <p>2ª Semana a 9ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acompanhamento para a execução das atividades complementares da disciplina de Programação de Microcontroladores.

	Avaliação 3 (A3): A avaliação será individual em sala de aula contendo questões objetivas e discursivas com o conteúdo visto até o momento, inclusive referentes às práticas realizadas durante o bimestre. (Programação de Microcontroladores)
<p>4.º Bimestre - (10 h/a)</p> <p>Início: 10 de fevereiro de 2025</p> <p>Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>1ª Semana a 10ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento para a execução das atividades complementares da disciplina de Programação de Microcontroladores.
	Avaliação 4 (A4): A avaliação será individual em sala de aula contendo questões objetivas e discursivas com o conteúdo visto até o momento, inclusive referentes às práticas realizadas durante o bimestre. (Programação de Microcontroladores)
<p>Início: 14 de abril de 2025</p> <p>Término: 17 de abril de 2025</p>	Recuperação Semestral 2 (RS2): A avaliação será individual em sala de aula contendo questões objetivas e discursivas com o conteúdo visto durante o terceiro e quarto bimestre, inclusive referentes às práticas realizadas durante o bimestre. Valor: 10,0 pontos. (Programação de Microcontroladores)
22 de abril de 2025	Verificação Semestral (VS): A avaliação será individual em sala de aula contendo questões objetivas e discursivas com o conteúdo visto durante todos os bimestres, inclusive referentes às práticas realizadas durante o bimestre. Valor: 10,0 pontos.(Programação de Microcontroladores)

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
BRASIL. Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 2008.	INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE – IFF. Histórico. Disponível em: < http://portal1.iff.edu.br/conheca-o-iff/fluminense-historico >. Acesso em março de 2018. _____. Apresentação. Disponível em: < http://portal1.iff.edu.br/conheca-oiff/fluminense/ap

	resentacao>. Acesso em março de 2018. _____. Legislação. Disponível em: < http://portal1.iff.edu.br/conheca-oiiffluminense/legislacao >. Acesso em março de 2018.
--	--

<p>Mariana Abreu Gualhano Professora Componente Curricular Práticas Educativas para o mundo do trabalho</p>	<p>Mariana Abreu Gualhano Coordenadora Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio</p>
---	--

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Programação de Microcontroladores
Abreviatura	-
Carga horária de atividades teóricas	16,6h, 20h/a, 16,6%
Carga horária de atividades práticas	83,4h, 100h/a, 83,4%
Carga horária total	100h, 120h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Mariana Abreu Gualhano
Matrícula Siape	1364141

2) EMENTA

Práticas desenvolvidas em laboratório com o apoio de kit de desenvolvimento para trazer para o hardware real as programações desenvolvidas nos softwares de programação de microcontroladores. Práticas compostas com temas problemas de situações factíveis em indústrias ou em linhas de produção com abordagem didática.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

A disciplina tem por objetivo capacitar o aluno em solucionar problemas através do desenvolvimento de aplicações e programação de microcontroladores com foco em controle de processos.

4) CONTEÚDO

1. Apresentação do laboratório com as ferramentas básicas e do kit de desenvolvimento.

2. Aulas Práticas:

- 2.1. Introdução sobre o microcontrolador PIC - PORTs, TRIS, Módulos Internos (Conversor A/D, USART, EEPROM, CCP, TIMER, COMPARADOR);
- 2.2. Introdução ao MikroC - Criando um projeto, Escolhendo o clock do projeto, editando um projeto, configurando os fuses, escolhendo o pic para o projeto), abordar as regras de boas práticas de programação, principalmente a identificação do código.
- 2.3. Criando um projeto para um LED piscar no kit prático;
- 2.4. Projeto de um semáforo para um cruzamento de 2 ruas. (Por Exemplo: requisitos do projeto: A rua principal deve ficar com a via principal mais tempo aberto e deverá haver um delay onde os dois sinais ficam fechados durante um 1 segundo);
- 2.5. Projeto de um barra de leds em ponto móvel com 6 ou 8 leds (Por Exemplo: Frente do carro do Super Máquina 2000 - Knight Rider);
- 2.6. Prática com a implantação de um botão utilizando resistor de pull up e pull down. (Por Exemplo: O projeto para essa aula prática poderá ser que a cada vez que o botão for apertado o led seguinte acenderá);
- 2.7. Prática de desenvolvimento de um dado eletrônico com 6 Leds sem persistência do último número sorteado;
- 2.8. Projeto de um placar para chamada de uma fila eletrônica de senhas com utilização de display de 7 segmentos;
- 2.9. Projeto de um controlador para dimerizar um LED com persistência da última luminosidade escolhida após o desligamento do LED;
- 2.10. Continuação do projeto anterior implantando a persistência para desligamentos do LED e da alimentação do circuito. Apresentação da biblioteca EEPROM e utilização de memória;
- 2.11. Projeto de uma barra de led com acendimento progressivo (Bargraph) proporcional a variação da tensão de uma entrada analógica (Conversor A/D);
- 2.12. Projeto para utilização de um Display LCD que conte de 1 até 20. (Por exemplo: Escrita de frases e caracteres em locais diferentes no display);
- 2.13. Projeto utilizando um Display 16x2 para fazer um relógio sem a utilização de um RTC. (Por exemplo: Para padronização do projeto pode-se pedir que na primeira linha tivesse o nome do curso e na segunda linha mostrar hora, minuto e segundo);
- 2.14. Projeto para aprender a utilização da biblioteca Sound que sintetiza alguns sons (Por exemplo: Piano);
- 2.15. Projeto que utiliza a biblioteca USART para realizar a comunicação entre kits de desenvolvimento.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada: Exposição de conceitos, métodos e técnicas para discussões com a turma;
- Exercícios práticos e teóricos a serem desenvolvidos em sala de aula e/ou laboratório individualmente ou em grupos pelos discentes;
- Resolução de exercícios em aula pelo professor;
- Aulas práticas no laboratório.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos:

A cada bimestre:

- Exercícios, trabalhos, testes e práticas (4,0 pontos);
- Avaliação individual (6,0 pontos).
- Avaliação de recuperação (10,0 pontos).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Suporte às aulas com material impresso (apostila e/ou livro) e audiovisuais (slide/vídeos);
- Aulas Práticas no Laboratório de Automação Industrial.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p style="text-align: center;">3.º Bimestre - (30h/a)</p> <p style="text-align: center;">Início: 21 de outubro de 2024</p> <p style="text-align: center;">Término: 21 de dezembro de 2024</p>	<p>Semana 1 (21/10/2024 a 25/10/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento junto a turma de atividade prática utilizando os conteúdos dos bimestres anteriores. <p>Semana 2 (28/10/2024 a 01/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento junto a turma de atividade prática utilizando os conteúdos dos bimestres anteriores. <p>Semana 3 (04/11/2024 a 08/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento junto a turma de atividade prática utilizando os conteúdos dos bimestres anteriores. <p>Semana 4 (11/11/2024 a 15/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Atividade Prática em grupo (1,0 pontos). <p>Semana 5 (18/11/2024 a 22/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Atividade Prática em grupo (1,0 pontos). <p>Semana 6 (25/11/2024 a 29/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Atividade Prática em grupo (2,0 pontos). <p>Semana 7 (02/12/2024 a 06/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Revisão do conteúdo e Reposição da Prática. <p>Semana 8 (09/12/2024 a 13/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Avaliação Individual sobre o projeto desenvolvido. (6,0 pontos) <p>Semana 9 (16/12/2024 a 20/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Vista de Prova e Segunda chamada: Esta semana será utilizada para dar uma segunda chance aos alunos que não tenham conseguido comparecer por motivo justificável, além de ser realizada a vista de prova para os demais alunos.
	<p>Avaliação 3 (A3): A avaliação será individual em sala de aula contendo questões objetivas e discursivas com o</p>

<p>11 de dezembro de 2024</p>	<p>conteúdo visto até o momento, inclusive referentes às práticas realizadas durante o bimestre. Valor: 6,0 pontos.</p>
<p>4.º Bimestre - (30 h/a)</p> <p>Início: 10 de fevereiro de 2025</p> <p>Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>Semana 1 (10/02/2025 a 14/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposta de Projeto Prático (Definição de tema, datas e etapas). <p>Semana 2 (17/02/2025 a 21/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confecção do Projeto Prático proposto. <p>Semana 3 (24/02/2025 a 28/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confecção do Projeto Prático proposto. <p>Semana 4 (03/03/2025 a 07/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confecção do Projeto Prático proposto. <p>Semana 5 (10/03/2025 a 14/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confecção do Projeto Prático proposto. <p>Semana 6 (17/03/2025 a 21/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do Projeto Prático proposto em grupo para sugestões. <p>Semana 7 (24/03/2025 a 28/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação final do Projeto Prático proposto em grupo. (4,0 pontos) <p>Semana 8 (31/03/2025 a 04/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Individual sobre o projeto desenvolvido. (6,0 pontos) <p>Semana 9 (07/04/2025 a 11/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudos de Recuperação. <p>Semana 10 (14/04/2025 a 17/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperação Semestral
<p>02 de abril de 2025</p>	<p>Avaliação 4 (A4): A avaliação será individual em sala de aula contendo questões objetivas e discursivas com o conteúdo visto até o momento, inclusive referentes às práticas realizadas durante o bimestre. Valor: 6,0 pontos.</p>

Início: 14 de abril de 2025 Término: 17 de abril de 2025	Recuperação Semestral 2 (RS2): A avaliação será individual em sala de aula contendo questões objetivas e discursivas com o conteúdo visto durante o terceiro e quarto bimestre, inclusive referentes às práticas realizadas durante o bimestre. Valor: 10,0 pontos.
22 de abril de 2025	Verificação Semestral (VS): A avaliação será individual em sala de aula contendo questões objetivas e discursivas com o conteúdo visto durante todos os bimestres, inclusive referentes às práticas realizadas durante o bimestre. Valor: 10,0 pontos.

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>MCROBERTS, Michael. Arduino Básico. tradução Rafael Zanolli. São Paulo: Novatec, 2011. 453 p., il. ISBN 978-85-752-2274-4 (Broch.).</p> <p>PEREIRA, Fábio. Microcontroladores HCS08: teoria e prática. [S.l.]: Livros Érica, 2005. 204 p., il. ISBN 978-85-365-0098-0 (Broch.).</p>	<p>SOUZA, David José de. Desbravando o Pic - Ampliado e Atualizado para Pic16f628A. - 6ª Edição 2003 - Editora Érica</p> <p>Monk, Simon. 30 Projetos Com Arduino. Editora: Bookman. 2ª Edição. 2014.</p>

<p>Mariana Abreu Gualhano Professora Componente Curricular Programação de Microcontroladores</p>	<p>Mariana Abreu Gualhano Coordenadora Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio</p>
--	--

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Projetos de Automação
Abreviatura	-
Carga horária de atividades teóricas	33,5h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	33,5h, 40h/a, 50%
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Marcos Felipe Santos Rabelo
Matrícula Siape	2943156

2) EMENTA

Serão abordados os assuntos gerais aplicados à área de Projeto de Automação, como: Arquitetura de Sistema de Automação; Etapas do Projeto; Materiais de aplicação em encaminhamentos; Materiais de aplicação em interligação de dispositivos de campo e painéis em sistema de rede; Materiais de aplicação em CLP; Plantas de arranjo; Princípios de funcionamento de instrumentos industriais; Técnicas de calibração de instrumentos industriais; Sistemas de transmissão de sinais à distância; Princípio de funcionamento e métodos de sintonia de controladores PID; Sistema de controle digital distribuído (SDCD) e Sistemas de Redes de Comunicação e Controle (Fieldbus).

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Identificar, compreender, especificar, dimensionar e projetar as estruturas lógicas e físicas de um sistema de automação.

4) CONTEÚDO

- 1. Arquitetura de sistema de automação;**
- 2. Etapas do Projeto;**
- 3. Especificação técnica de projetos;**
- 4. Documentação:**
 - 4.1. Listas de documento de projeto: memorial descritivo; folha de dados de instrumentos, memória de cálculo.
 - 4.2. Materiais de aplicação em encaminhamentos;
 - 4.3. Tubing, cabo de instrumentação, cabos ópticos, cabos rede: Cabos e multicabos;
 - 4.4. Materiais de aplicação em interligação de dispositivos de campo e painéis em sistema de rede: Cabos ópticos, DIO – dispositivo de interface óptica, resistores de terminação de rede, terminadores de cabos ópticas, cabos de rede Profibus, conversores Profibus x ópticos, conectores Profibus, cabos de rede Fieldbus, terminações de rede Fieldbus, conectores de rede Fieldbus, cabos aplicáveis em rede ASI, terminações de rede e conectores de rede ASI.
 - 4.5. Materiais de aplicação em PLC – Hardware (Rockwell, Altus, Siemens, GE):
 - 4.6. Cartões entradas digitais/analógica, cartões de pulso, cartões de rede ethernet/ profibus/módulo CPU/ módulo de fonte/ cabos específico de cada PLC e seus conectores.
 - 4.7. Plantas: de arranjo da sala de controle; de instrumentação pneumática, elétrica; Diagrama de malha; Diagrama lógico.
 - 4.8. Princípios de funcionamento de transmissores, registradores e indicadores pneumáticos e eletrônicos de pressão, nível, vazão e temperatura. Técnicas de calibração de transmissores, registradores e indicadores. Sistemas de transmissão de sinais à distância (Telemetria). Conversores.
 - 4.9. Princípios de funcionamento de controladores P.I.D. Métodos de sintonia de controladores PID. Sistema de controle digital distribuído “SDCD”; Sistema de redes de comunicação e controle: rede de comunicação de campo Fieldbus.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Será utilizada a metodologia ativa baseada em projetos.

A avaliação será qualitativa, de acordo com o desenvolvimento das etapas do projeto.

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) de aproveitamento, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Computadores, módulos didáticos, ferramentas de laboratório. Laboratórios do Parque Acadêmico (de acordo com o projeto definido).

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>3.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 21 de outubro de 2024</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2024</p>	<p>Semana 1 (21/10/2024 a 25/10/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Apresentação do projeto de automação do semestre.• Início do planejamento do projeto.• Desenvolvimento de cronograma. <p>Semana 2 (28/10/2024 a 01/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Planejamento do projeto: memorial descritivo, variáveis do sistema, preparação do código do CLP. <p>Semana 3 (04/11/2024 a 08/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Apresentação parcial do projeto (30% da nota do bimestre).• Desenvolvimento do código do CLP. <p>Semana 4 (11/11/2024 a 15/11/2024):</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento do código do CLP. <p>Semana 5 (18/11/2024 a 22/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento da IHM. <p>Semana 6 (25/11/2024 a 29/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento da IHM. <p>Semana 7 (02/12/2024 a 06/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testes da programação do código. <p>Semana 8 (09/12/2024 a 13/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação prática do código (70% da nota do bimestre). <p>Semana 9 (16/12/2024 a 20/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação prática do código (continuação).
<p>Início: 16 de dezembro de 2024</p> <p>Término: 20 de dezembro de 2024</p>	<p>Avaliação 3 (A3): Avaliação qualitativa do funcionamento do código do projeto.</p>
<p>4.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 10 de fevereiro de 2025</p> <p>Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>Semana 1 (10/02/2025 a 14/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento do supervisor do projeto de automação: Tomada de variáveis, planejamento de telas, alarmes, eventos e controle de usuário. <p>Semana 2 (17/02/2025 a 21/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Início do desenvolvimento do projeto de automação. <p>Semana 3 (24/02/2025 a 28/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação parcial do projeto (30% da nota) • Desenvolvimento do supervisor. <p>Semana 4 (03/03/2025 a 07/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento do supervisor. <p>Semana 5 (10/03/2025 a 14/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento do supervisor. <p>Semana 6 (17/03/2025 a 21/03/2025):</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Teste preliminar do projeto. <p>Semana 7 (24/03/2025 a 28/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correções do projeto. <p>Semana 8 (31/03/2025 a 04/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do projeto de automação com supervisor (70% da nota) <p>Semana 9 (07/04/2025 a 11/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semana de recuperação. <p>Semana 10 (14/04/2025 a 17/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reapresentação do projeto de automação com supervisor.
03 de abril de 2025	Avaliação 4 (A4): Avaliação qualitativa do projeto de automação.
Início: 14 de abril de 2025 Término: 17 de abril de 2025	RS2: Avaliação qualitativa do projeto de automação.
25 de abril de 2025	VS: Avaliação qualitativa do projeto de automação.

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>FRANCHI, C. Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios. Editora Érica. São Paulo – SP, 2010.</p> <p>PRUDENTE, F. Automação Industrial – Programação e Instalação. Editora GEN – LTC. Rio de Janeiro – RJ, 2010.</p> <p>SOUZA, Miguel Lima – Manual de Projetos de Instrumentação e Automação – Apostila – 2011.</p>	<p>BEGA, Egídio Alberto. (Org.) Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás. Instrumentação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência e Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2006. xviii, 583 p.</p> <p>CASTRUCCI, P.B.L. Controle Automático. Rio de Janeiro; GEN LTC.</p> <p>FRANCHI, C. Controle de Processos Industriais: princípios e aplicações. São Paulo. Ed. Érica;</p> <p>ROQUE, L. Notas de Aula das Disciplinas Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios – 2008 a 2013;</p>

	SOUZA, L.B. – Protocolos e Serviços de Redes . Rio de Janeiro: Editora Érica, 2014;
--	--

Marcos Felipe Santos Rabelo Professor Componente Curricular Projetos de Automação	Mariana Abreu Gualhano Coordenadora Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio
---	--

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Redes Industriais de Comunicação
Abreviatura	-
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	17h, 20h/a, 25%
Carga horária total	67h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Rafael Lima de Oliveira
Matrícula Siape	1313422

2) EMENTA

Noções e Aplicabilidade de Sistemas Industriais Distribuídos – Histórico de redes de fábrica e redes de campo – Particularidades dos fieldbus (camada física, camada de dados e camada de aplicação) – Conceitos de interligação de redes - Protocolos de redes industriais – Topologias de redes industriais – Estudo de barramentos de campo tipo Foundation Fieldbus, Profibus DP e PA, ASI e Interbus.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Identificar e trabalhar redes de comunicação industrial. Assim como reconhecer as diferenças e vantagens das redes digitais de comunicação de dados e reconhecer as diferenças, vantagens e desvantagens dos principais protocolos de redes industriais.

4) CONTEÚDO

1. Histórico.

2. Arquitetura de Redes Industriais:

- 2.1. Topologia de redes
 - 2.1.1. Topologia Estrela
 - 2.1.2. Topologia em anel
 - 2.1.3. Topologia em barramento
 - 2.1.4. Topologia em árvore
 - 2.1.5. Comparativos entre topologias
- 2.2. Modelo OSI/ISSO
 - 2.2.1. Redes digitais: o modelo OSI da ISO
 - 2.2.2. Comparação modelo OSI com protocolo TCP/IP
- 2.3. Sistema de controle centralizado
- 2.4. Sistema de controle distribuído
- 2.5. Comparação entre mestre x escravo

3. Conceitos de Transmissão Serial de Sinais

- 3.1. Comparação entre transmissão paralela x serial
- 3.2. Modos de comunicação serial
 - 3.2.1. Modo síncrono de comunicação
 - 3.2.2. Modo assíncrono de comunicação
- 3.3. Tipos de comunicação quanto ao sentido do fluxo de dados
 - 3.3.1. Simples
 - 3.3.2. Half-duplex
 - 3.3.3. Duplex
- 3.4. Classificação das interfaces seriais quanto à referência
 - 3.4.1. Desbalanceada
 - 3.4.2. Balanceada
- 3.5. Principais padrões de interface serial
 - 3.5.1. RS-232
 - 3.5.2. RS-422
 - 3.5.3. RS-485
 - 3.5.4. V.35
 - 3.5.5. USB

4. Meios físicos de transmissão

- 4.1. Par trançado
- 4.2. Cabo coaxial
- 4.3. Fibra óptica
 - 4.3.1. Fibra óptica multimodo com índice degrau
 - 4.3.2. Fibra óptica multimodo com índice gradual
 - 4.3.3. Fibra óptica monomodo
- 4.4. Transmissão sem fio
- 4.5. MODEM
 - 4.5.1. Tipos de WLAN
- 4.6. Transmissão de dados sem fio de uso industrial
 - 4.6.1. Rádio de dados
 - 4.6.2. Rádio MODEM transparente
 - 4.6.3. Rádio MODEM inteligente
 - 4.6.4. Rádio-Telemetria
 - 4.6.5. Rádio-Telemetria com integração de CLP e sistemas SCADA

- 4.7. Transmissão de dados via sistema de telefonia móvel
 - 4.7.1. Configuração do sistema
 - 4.7.2. Comparação 2G x 3G x 4G
- 4.8. Bluetooth
- 4.9. ZigBee

5. Protocolos Industriais e Prediais

- 5.1. Classificação das redes de comunicação
 - 5.1.1. Redes locais
 - 5.1.2. Redes metropolitanas
 - 5.1.3. Redes geograficamente distribuídas
- 5.2. Redes industriais (barramento de campo-fieldbus)
- 5.3. MODBUS
 - 5.3.1. Modelo mestre-escravo (master-slave)
 - 5.3.2. Codificação de mensagens sobre protocolo MODBUS
 - 5.3.3. Códigos das funções
 - 5.3.4. Principais serviços requisitados pelo mestre
 - 5.3.5. Endereçamento lógico dos dados
 - 5.3.6. Modos de mensagem
 - 5.3.7. Temporizações
- 5.4. PROFIBUS
 - 5.4.1. Características básicas
 - 5.4.2. Tecnologia da transmissão
 - 5.4.3. Transmissão de RS-485 para PROFIBUS-DP/FMS
 - 5.4.4. Transmissão do IEC 1158-2 para PROFIBUS-PA
 - 5.4.5. Transmissão em fibra óptica
 - 5.4.6. Arquitetura do protocolo
 - 5.4.7. PROFIBUS-DP
 - 5.4.8. Funções básicas do PROFIBUS-DP
 - 5.4.9. Funções do PROFIBUS-DP
 - 5.4.10. PROFIBUS-PA
 - 5.4.11. O protocolo de transmissão PROFIBUS-PA
 - 5.4.12. PROFIBUS-FMS
 - 5.4.13. Serviços PROFIBUS-FMS
- 5.5. FOUNDATION
 - 5.5.1. Nível físico
 - 5.5.2. Nível enlace
 - 5.5.3. Nível aplicação
 - 5.5.4. Nível usuário
- 5.6. AS-iActuator Sensor Interface**
 - 5.6.1. Principais características
 - 5.6.2. Componentes da rede AS-i
 - 5.6.3. AS-i 2.1
 - 5.6.4. Características de funcionamento da rede AS-i
- 5.7. CAN
- 5.8. Ethernet industrial
 - 5.8.1. Características
- 5.9. HART
 - 5.9.1. Características
 - 5.9.2. Informações técnicas
- 5.10. INTERBUS-S

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estratégias de ensino-aprendizagem:

- Aula expositiva dialogada: Exposição de conceitos, métodos e técnicas para discussões com a turma;
- Exercícios práticos e teóricos a serem desenvolvidos em sala de aula e/ou laboratório individualmente ou em grupos pelos discentes;
- Resolução de exercícios em aula pelo professor;
- Aulas práticas no laboratório.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos:

A cada bimestre:

- Exercícios, trabalhos, testes e práticas (3,0 pontos);
- Avaliação individual (7,0 pontos);
- Avaliação de recuperação (10,0 pontos).

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Suporte às aulas com material impresso (apostila e/ou livro) e audiovisuais (slide/vídeos);
- Aulas Práticas nos Laboratórios de Automação Industrial (LAB 02) do Parque Acadêmico.
- Caneta pilot, quadro branco, projetor multimídia, notebook.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>3.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 21 de outubro de 2024</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2024</p>	<p>Semana 1 (21/10/2024 a 25/10/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Introdução a Telemetria, IIOT e rede LoRaWAN. <p>Semana 2 (28/10/2024 a 01/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Aula prática: Telemetria IIOT. <p>Semana 3 (04/11/2024 a 08/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Aula prática: Telemetria IIOT. <p>Semana 4 (11/11/2024 a 15/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento do projeto IIOT. <p>Semana 5 (18/11/2024 a 22/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento do projeto IIOT - Apresentação parcial valor 3 pontos. <p>Semana 6 (25/11/2024 a 29/11/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento do projeto IIOT. <p>Semana 7 (02/12/2024 a 06/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento do projeto IIOT. <p>Semana 8 (09/12/2024 a 13/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Atividade de recuperação. <p>Semana 9 (16/12/2024 a 20/12/2024):</p> <ul style="list-style-type: none">• Apresentação final do projeto - valor 7 pontos.
<p>Início: 16 de dezembro de 2024</p> <p>Término: 20 de dezembro de 2024</p>	<p>Avaliação 3 (A3): Avaliação qualitativa do desempenho nas aulas práticas e do projeto desenvolvido.</p>
<p>4.º Bimestre - (20 h/a)</p> <p>Início: 10 de fevereiro de 2025</p> <p>Término: 17 de abril de 2025</p>	<p>Semana 1 (10/02/2025 a 14/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceitos de Transmissão Serial de Sinais e principais padrões de interface serial. <p>Semana 2 (17/02/2025 a 21/02/2025):</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: Transmissão serial de dados. <p>Semana 3 (24/02/2025 a 28/02/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: Transmissão serial de dados. <p>Semana 4 (03/03/2025 a 07/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos Modbus RTU e TCP. <p>Semana 5 (10/03/2025 a 14/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: Modbus RTU. <p>Semana 6 (17/03/2025 a 21/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: Modbus RTU. <p>Semana 7 (24/03/2025 a 28/03/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: Modbus TCP. <p>Semana 8 (31/03/2025 a 04/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula prática: Modbus TCP. <p>Semana 9 (07/04/2025 a 11/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividade de recuperação. <p>Semana 10 (14/04/2025 a 17/04/2025):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperação Semestral - valor 10 pontos.
31 de março de 2025	Avaliação 4 (A4): Avaliação qualitativa do desempenho nas aulas práticas - valor 10 pontos.
Início: 14 de abril de 2025 Término: 17 de abril de 2025	RS2: Avaliação qualitativa do desempenho nas aulas práticas - valor 10 pontos.
28 de abril de 2025	VS: Atividade prática avaliativa - valor 10 pontos.

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
FRANCHI, C. Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios. Editora Érica. São Paulo – SP, 2010.	BEGA, Egídio Alberto. (Org.) Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás. Instrumentação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência e Instituto

<p>PRUDENTE, F. Automação Industrial – Programação e Instalação. Editora GEN – LTC. Rio de Janeiro – RJ, 2010.</p> <p>SOUZA, Miguel Lima – Manual de Projetos de Instrumentação e Automação – Apostila – 2011.</p>	<p>Brasileiro de Petróleo e Gás, 2006. xviii, 583 p.</p> <p>CASTRUCCI, P.B.L. Controle Automático. Rio de Janeiro; GEN LTC.</p> <p>FRANCHI, C. Controle de Processos Industriais: princípios e aplicações. São Paulo. Ed. Érica;</p> <p>ROQUE, L. Notas de Aula das Disciplinas Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios – 2008 a 2013;</p> <p>SOUZA, L.B. – Protocolos e Serviços de Redes. Rio de Janeiro: Editora Érica, 2014;</p>
--	--

<p style="text-align: center;">Rafael Lima de Oliveira Professor Componente Curricular Redes Industriais de Comunicação</p>	<p style="text-align: center;">Mariana Abreu Gualhano Coordenadora Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio</p>
---	--

Documento Digitalizado Público

Planos de Ensino - 2º Ano - Automação Industrial (2024.2)

Assunto: Planos de Ensino - 2º Ano - Automação Industrial (2024.2)

Assinado por: Mariana Gualhano

Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Mariana Abreu Gualhano (1364141) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Mariana Abreu Gualhano, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTAICI, COORDENAÇÃO DO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, em 04/11/2024 13:01:39.

Este documento foi armazenado no SUAP em 04/11/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 867123

Código de Autenticação: 80d2020a9b

