

**PLANOS DE ENSINO DO CURSO TÉCNICO  
SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO EM AUTOMAÇÃO  
INDUSTRIAL**

**Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais e  
Produção Industrial.**

**Curso: Anual**

**2º ANO**

**2022.1**

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Automação Predial
Abreviatura	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Ricardo Leite de Freitas
Matrícula Siape	3869158

### 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.

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 data-bbox="300 521 568 555"><b>1.º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p data-bbox="274 647 592 680">Início: 02 de maio de 2022</p> <p data-bbox="256 710 609 743">Término: 08 de julho de 2022</p>	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="767 521 1075 555">1. Retrospectiva histórica:<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="767 580 1355 613">1.1. Histórico da automação predial e residencial;</li><li data-bbox="767 638 1358 672">1.2. Evolução da automação predial e residencial.</li></ol></li><li data-bbox="767 696 1257 730">2. Conceitos em Automação Residencial:<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="767 754 1385 819">2.1. Conceito de edificações e espaços inteligentes ou automatizados;</li><li data-bbox="767 844 1385 909">2.2. Principais características das edificações automatizadas.</li><li data-bbox="767 934 1385 1025">2.3. Subsistemas de uma edificação automatizada, equipamentos e tecnologias aplicáveis à automação predial e residencial.</li></ol></li><li data-bbox="767 1050 1182 1084">3. Sistemas de alarme autônomos:<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="767 1108 1385 1200">3.1. Sensores infravermelhos, de vibração, magnéticos, micro-ondas e de dupla tecnologia com e sem fio;</li><li data-bbox="767 1225 1318 1258">3.2. Atuadores ou delatores sonoros e visuais;</li><li data-bbox="767 1283 1385 1348">3.3. Centrais de alarme multisetoriais com controle remoto e/ou teclado alfanumérico;</li><li data-bbox="767 1373 1318 1406">3.4. Comissionamento de sistemas de alarme;</li><li data-bbox="767 1431 1257 1464">3.5. Aula prática de sistemas de alarmes.</li></ol></li><li data-bbox="767 1489 1198 1523">4. Sistemas de alarme monitorados:<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="767 1547 1291 1581">4.1. Centrais de monitoramento de alarmes;</li><li data-bbox="767 1606 1126 1639">4.2. Programação de centrais;</li><li data-bbox="767 1664 1347 1697">4.3. Comissionamento de sistemas monitorados.</li></ol></li></ol>
<p data-bbox="304 1830 563 1863"><b>27 de junho de 2022</b></p>	<p data-bbox="932 1830 1142 1863"><b>Avaliação 1 (A1)</b></p>

<p><b>2.º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>5. Automação de portões deslizantes, pivotantes, basculantes e cancelas:</p> <p>5.1. Composição de sistemas de portões automáticos;</p> <p>5.2. Segurança em operação de portões automáticos;</p> <p>5.3. Instalação de portões automáticos;</p> <p>5.4. Aula prática de automatização de portões deslizantes.</p> <p>6. Sistemas de CFTV:</p> <p>6.1. Iluminação;</p> <p>6.2. Modelos de Câmeras;</p> <p>6.3. Tecnologias de Câmeras;</p> <p>6.4. Sistemas DVR;</p> <p>6.5. Cabeamento;</p> <p>6.6. Instalação de sistema DVR com várias câmeras;</p> <p>6.7. Configuração de DVR e aplicativos para dispositivos móveis;</p> <p>6.8. Aula prática de instalação de câmeras e configuração de DVR.</p>
<p><b>23 de agosto de 2022</b></p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p>
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p><b>RS1</b></p>

<p><b>9) BIBLIOGRAFIA</b></p>	
<p><b>9.1) Bibliografia básica</b></p>	<p><b>9.2) Bibliografia complementar</b></p>
<p>CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. <b>Instalações elétricas e o projeto de arquitetura</b>. 5. ed. rev. e ampl. São</p>	<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16264: <b>Cabeamento Estruturado Residencial</b>. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.</p>

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.

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



### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Acionamentos Pneumáticos e Hidráulicos
Abreviatura	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Marcio de Souza Elias
Matrícula Siape	1813455

### 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

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

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades práticas em grupo ou individuais
- Avaliação formativa

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

As atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, 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 15 do Parque Acadêmico Industrial.

Serão utilizados os seguintes recursos:

- Quadro
- Datashow
- Bancadas didáticas

## 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><b>1.º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Semana de Acolhimento e Integração.</p> <p>Apresentação do laboratório.</p> <p>2ª Semana:</p> <p>Capítulo 1</p>

	<p>3ª Semana:</p> <p>Capítulo 1</p> <p>4ª Semana:</p> <p>Capítulo 2</p> <p>5ª Semana:</p> <p>Capítulo 3</p> <p>6ª Semana:</p> <p>Capítulo 3</p> <p>7ª Semana:</p> <p>Capítulo 4</p> <p>8ª Semana:</p> <p>Capítulo 5</p> <p>9ª Semana:</p> <p>Capítulo 6</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Capítulo 6</p>
07 de julho de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p><b>2.º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Capítulo 7</p> <p>2ª Semana:</p> <p>Capítulo 7</p> <p>3ª Semana:</p> <p>Capítulo 8</p> <p>4ª Semana:</p> <p>Capítulo 8</p> <p>5ª Semana:</p> <p>Capítulo 9</p>

	<p>6ª Semana:</p> <p>Capítulo 10</p> <p>7ª Semana:</p> <p>Capítulo 10</p> <p>8ª Semana:</p> <p>Capítulo 11</p> <p>9ª Semana:</p> <p>Capítulo 12</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Capítulo 12</p>
25 de agosto de 2022	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<b>RS1</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>BONACORSO, N. G.; NOLL, V. <b>Automação eletropneumática</b>. 11. ed. 3. reimp. ver. e amp. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>FIALHO, A. B. <b>Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos</b>. 6. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>FIALHO, A. B. <b>Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos</b>. 5. ed. São Paulo: Érica, 2010.</p>	<p>CAMPOS, Mario Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G (Autor). <b>Controles típicos de equipamentos e processos industriais</b>. 2. ed. São Paulo, SP: E.Blucher, 2010.</p> <p>LISINGEN, I. von. <b>Fundamentos de sistemas hidráulicos</b>. 3. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. <b>Automação industrial pneumática: teoria e aplicações</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>ROLLINS, J. P. <b>Manual de ar comprimido e gases</b>. Tradução e revisão técnica Bruno Buck. São Paulo: Prentice Hall, 2004.</p> <p>STEWART, H. L. <b>Pneumática &amp; hidráulica</b>. 3. ed. São Paulo: Hemus, 1995.</p>

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Controlador Lógico Programável (CLP) e Sistemas Supervisórios
Abreviatura	-
Carga horária total	160 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/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 ou individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos práticos e exercícios em grupo (4pts) e avaliações individuais (6pts). A avaliação de recuperação será composta de parte teórica e prática, totalizando 10,0 pontos.

As atividades serão avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, 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
- Módulos didáticos de automação

## 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><b>1.º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Semana de Acolhimento e Integração.</p> <p>Apresentação do laboratório.</p> <p>2ª Semana:</p> <p>Histórico, definições e aplicações do CLP.</p> <p>3ª Semana:</p> <p>Sensores, atuadores e suas conexões no CLP..</p> <p>4ª Semana:</p> <p>Arquitetura do CLP.</p> <p>5ª Semana:</p> <p>Introdução ao Ladder.</p> <p>6ª Semana:</p> <p>Programação em Ladder.</p> <p>7ª Semana:</p> <p>Programação em Ladder.</p> <p>8ª Semana:</p> <p>Programação em Ladder com simulador.</p> <p>9ª Semana:</p> <p>Programação em Ladder com simulador.</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Atividade de avaliação.</p>
07 de julho de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>

<p><b>2.º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Prática com CLP.</p> <p>2ª Semana:</p> <p>Prática com CLP: Contadores.</p> <p>3ª Semana:</p> <p>Prática com CLP: Temporizadores</p> <p>4ª Semana:</p> <p>Prática com CLP: variáveis analógicas e funções de comparação.</p> <p>5ª Semana:</p> <p>Prática com CLP: funções matemáticas.</p> <p>6ª Semana:</p> <p>Prática com CLP.</p> <p>7ª Semana:</p> <p>Semana Acadêmica.</p> <p>8ª Semana:</p> <p>Prática com CLP.</p> <p>9ª Semana:</p> <p>Prática com CLP.</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Atividade de avaliação.</p>
<p>1 de setembro de 2022</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p>
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p><b>RS1</b></p>

<p><b>9) BIBLIOGRAFIA</b></p>	
<p><b>9.1) Bibliografia básica</b></p>	<p><b>9.2) Bibliografia complementar</b></p>

FRANCHI, C. **Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios**, 2010. Editora Érica. São Paulo – SP;

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2012. 252 p., il. (Série Brasileira de Tecnologia).

PRUDENTE, F. **Automação Industrial – Programação e Instalação**. Editora GEN – LTC. Rio de Janeiro – RJ, 2010.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: programação e instalação**. Rio de Janeiro: 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.

CASTRUCCI, P.B.L. **Controle Automático**. Rio de Janeiro; GEN LTC.

CAPELLI, A. **Eletrônica para Automação**, Antenna Edições Técnicas Ltda, 2004.

FRANCHI, C. **Controle de Processos Industriais: princípios e aplicações**. São Paulo. Ed. Érica;

FRANCHI, C.; CAMARGO, V. **Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos**. São Paulo. Ed. Érica;

NATALE, Ferdinando. **Automação Industrial – São Paulo – Editora Érica**.

PRUDENTE, F. **Automação Industrial: PLC teorias e aplicações**. Rio de Janeiro. GEN LTC

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

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Controle de Equipamentos Industriais
Abreviatura	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/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 nos laboratórios 02 e 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><b>1.º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1ª Semana: Introdução sobre controle de equipamentos industriais.</p> <p>2ª Semana: Características elétricas de um motor elétrico de indução.</p> <p>3ª Semana: Características elétricas de um motor elétrico de indução; Exercícios.</p> <p>4ª Semana: Partidas indiretas para motores de indução; desenho, dimensionamento e montagem em laboratório.</p> <p>5ª Semana: Partidas indiretas para motores de indução; desenho, dimensionamento e montagem em laboratório.</p> <p>6ª Semana: Partidas indiretas para motores de indução; desenho, dimensionamento e montagem em laboratório.</p> <p>7ª Semana: Partidas indiretas para motores de indução; desenho, dimensionamento e montagem em laboratório.</p> <p>8ª Semana: Partidas indiretas para motores de indução; desenho, dimensionamento e montagem em laboratório.</p> <p>9ª Semana: Partidas indiretas para motores de indução; desenho, dimensionamento e montagem em laboratório.</p> <p>10ª Semana: Avaliação bimestral.</p>
08 de Julho de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>



<p align="center"><b>2.º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>1ª Semana: Chave de partida eletrônica Soft Starter;</p> <p>2ª Semana: Finalidade do soft starter.</p> <p>3ª Semana: Funcionamento.</p> <p>4ª Semana: Blocos constituintes.</p> <p>5ª Semana: Instalação e dimensionamento.</p> <p>6ª Semana: Parametrização.</p> <p>7ª Semana: Aula prática em laboratório.</p> <p>8ª Semana: Aula prática em laboratório.</p> <p>9ª Semana: Avaliação bimestral.</p> <p>10ª Semana: Recuperação Semestral.</p>
<p align="center">02 de setembro de 2022</p>	<p align="center"><b>Avaliação 2 (A2)</b></p>
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p align="center"><b>RS1</b></p>

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

S. RICHARD ; R. VICTOR & R. LUÍS. **“Guia de Aplicação de Servoacionamentos”**  
Universidade Federal do Rio de Janeiro e WEG,  
Brasil.

WEG Automação. **Catálogo do soft-starter SSW 07.** 2006. Disponível em:  
<<http://www.tecnodrive.com.br/SSW07.pdf>>.

<<http://www.tecnodrive.com.br/SSW07.pdf>>.

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Gestão e Empreendedorismo
Abreviatura	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Natalia Lepre Nascimento
Matrícula Siape	1401555

### 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 supervisionada;
- Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, participação na disciplina, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

Quadro, pincel, data show, sala na plataforma Moodle e laboratório de informática.

## 7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1.º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1ª Semana: Semana de acolhimento</p> <p>2ª Semana: Conhecendo o empreendedorismo (introdução, estudos, definições de diversos autores)</p> <p>3ª Semana: Características (perfil) dos empreendedores;</p> <p>4ª Semana: 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</p> <p>5ª Semana: 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</p> <p>6ª Semana: Identificação de oportunidades de negócio;</p> <p>7ª Semana: Estudo de caso.</p> <p>8ª Semana: As novas Oportunidades de negócios trazidas com a Internet</p> <p>9ª Semana: Avaliação</p> <p>10ª Semana: Vista de prova</p>
<p>29 de Junho de 2022</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p>
<p><b>2.º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>1ª Semana: Revisão do conteúdo do 1º bimestre;</p> <p>2ª Semana: Plano de negócios;</p> <p>3ª Semana: A importância do plano de negócios;</p> <p>4ª Semana: Estrutura do plano de negócios</p> <p>5ª Semana: Elementos de um plano de negócios eficiente</p> <p>6ª Semana: Análise de Exemplos de planos de negócios/ Trabalho</p>

	<p>7ª Semana: Prova</p> <p>8ª Semana: Vista de prova</p> <p>9ª Semana: Recuperação Semestral</p> <p>10ª Semana: Vista de prova</p>
18 de Agosto de 2022	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<b>RS1</b>

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

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Práticas Educativas para o mundo do trabalho
Abreviatura	-
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	1 h/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><b>1.º Bimestre - (10h/a)</b></p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p><b>1ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Explicação da dinâmica da disciplina.</li><li>• Suporte para a disciplina de Programação de Microcontroladores.</li></ul> <p><b>2ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li></ul>

	<p><b>3ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>4ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>5ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>6ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>7ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>8ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>9ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>10ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul>
06 de julho de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p><b>2.º Bimestre - (10h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p><b>1ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicação da dinâmica da disciplina.</li> </ul> <p><b>2ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul>

	<p><b>3ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>4ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>5ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>6ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>7ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana Acadêmica.</li> </ul> <p><b>8ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>9ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul> <p><b>10ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento para a execução das atividades complementares.</li> </ul>
31 de agosto de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<b>RS1</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
BRASIL. Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação	INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE – IFF. Histórico. Disponível em:

Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 2008.

<<http://portal1.iff.edu.br/conheca-o-iffuminense-historico>>. Acesso em março de 2018.

\_\_\_\_\_. **Apresentação.** Disponível em: <<http://portal1.iff.edu.br/conheca-oiffuminense/apresentacao>>. Acesso em março de 2018.

\_\_\_\_\_. **Legislação.** Disponível em: <<http://portal1.iff.edu.br/conheca-oiffuminense/legislacao>>. Acesso em março de 2018.

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Programação de Microcontroladores
Abreviatura	-
Carga horária total	120 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/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 (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>1.º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Semana de Acolhimento.</li></ul> <p>2ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação do Laboratório;</li><li>• Apresentação da Plataforma que será utilizada na disciplina.</li></ul>



	<p><b>3ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noções Básicas da Linguagem de Programação;</li> <li>• Exemplos básicos de simulação.</li> </ul> <p><b>4ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de projetos utilizando o software de simulação.</li> </ul> <p><b>5ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de projetos utilizando o software de simulação.</li> </ul> <p><b>6ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da plataforma de prototipagem física;</li> <li>• Exemplos Básicos de projetos.</li> </ul> <p><b>7ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplos Intermediários de projetos.</li> </ul> <p><b>8ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho em grupo do conteúdo abordado.</li> </ul> <p><b>9ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação Individual sobre os conteúdos apresentados anteriormente.</li> </ul> <p><b>10ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda chamada e Vista de prova: Esta semana será utilizada para dar uma segunda chance a alunos que não tenham conseguido comparecer por motivo justificável e para vista de prova.</li> </ul>
06 de julho de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p><b>2.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p><b>1ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento Projeto/Prática no Laboratório.</li> </ul> <p><b>2ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento Projeto/Prática no Laboratório.</li> </ul>

	<p><b>3ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento Projeto/Prática no Laboratório.</li> </ul> <p><b>4ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento Projeto/Prática no Laboratório.</li> </ul> <p><b>5ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento Projeto/Prática no Laboratório.</li> </ul> <p><b>6ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade Avaliativa Prática em grupo.</li> </ul> <p><b>7ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana Acadêmica.</li> </ul> <p><b>8ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação/Trabalho Individual sobre os conteúdos apresentados anteriormente.</li> </ul> <p><b>9ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda chamada e Vista de prova: Esta semana será utilizada para dar uma segunda chance a alunos que não tenham conseguido comparecer por motivo justificável e para vista de prova.</li> </ul> <p><b>10ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperação semestral.</li> </ul>
31 de agosto de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
Início: 03 de setembro de 2022 Término: 09 de setembro de 2022	<b>RS1</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
MCROBERTS, Michael. <b>Arduino Básico.</b> tradução Rafael Zanolli. São Paulo: Novatec, 2011. 453 p., il. ISBN 978-85-752-2274-4 (Broch.).	SOUZA, David José de. <b>Desbravando o Pic - Ampliado e Atualizado para Pic16f628A.</b> - 6ª Edição 2003 - Editora Érica  Monk, Simon. <b>30 Projetos Com Arduino.</b>

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores HCS08:** teoria e prática. [S.l.]: Livros Érica, 2005. 204 p., il. ISBN 978-85-365-0098-0 (Broch.).

Editora: Bookman. 2ª Edição. 2014.

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Projetos de Automação
Abreviatura	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/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><b>1.º Bimestre - (10h/a)</b></p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Semana de acolhimento.</p> <p>2ª Semana:</p> <p>Apresentação, discussão da proposta de projeto (situação-problema) e definição de cronograma.</p> <p>3ª Semana:</p> <p>Estudo de viabilidade e início do planejamento.</p> <p>4ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>5ª Semana:</p>

	<p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>6ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>7ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>8ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>9ª Semana:</p> <p>Avaliação da primeira etapa do projeto.</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Avaliação da primeira etapa do projeto.</p>
07 de julho de 2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p><b>2.º Bimestre - (10h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>2ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>3ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>4ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>5ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>6ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>7ª Semana:</p> <p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>8ª Semana:</p>

	<p>Desenvolvimento do projeto.</p> <p>9ª Semana:</p> <p>Avaliação da segunda etapa do projeto.</p> <p>10ª Semana:</p> <p>Avaliação da segunda etapa do projeto.</p>
08 de setembro de 2022	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<b>RS1</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>FRANCHI, C. <b>Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios</b>. Editora Érica. São Paulo – SP, 2010.</p> <p>PRUDENTE, F. <b>Automação Industrial – Programação e Instalação</b>. Editora GEN – LTC. Rio de Janeiro – RJ, 2010.</p> <p>SOUZA, Miguel Lima – <b>Manual de Projetos de Instrumentação e Automação</b> – Apostila – 2011.</p>	<p>BEGA, Egídio Alberto. (Org.) Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás. <b>Instrumentação industrial</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência e Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2006. xviii, 583 p.</p> <p>CASTRUCCI, P.B.L. <b>Controle Automático</b>. Rio de Janeiro; GEN LTC.</p> <p>FRANCHI, C. <b>Controle de Processos Industriais: princípios e aplicações</b>. São Paulo. Ed. Érica;</p> <p>ROQUE, L. <b>Notas de Aula das Disciplinas Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios</b> – 2008 a 2013;</p> <p>SOUZA, L.B. – <b>Protocolos e Serviços de Redes</b>. Rio de Janeiro: Editora Érica, 2014;</p>



### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Redes Industriais de Comunicação
Abreviatura	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Mariana Abreu Gualhano
Matrícula Siape	1364141

### 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

- 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>1.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p>	<p>1ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução, Classificação das Redes de Comunicação</li></ul>

<p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>2ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes da Rede de Computadores.</li> </ul> <p>3ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topologia de Redes de Computadores.</li> </ul> <p>4ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitetura de Rede: Modelo de referência OSI.</li> </ul> <p>5ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitetura de Rede: Modelo TCP/IP.</li> </ul> <p>6ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolos de Redes de Computadores.</li> </ul> <p>7ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meios de Transmissão de Dados</li> </ul> <p>8ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho em grupo do conteúdo abordado.</li> </ul> <p>9ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação Individual sobre os conteúdos apresentados anteriormente.</li> </ul> <p>10ª Semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda chamada e Vista de prova: Esta semana será utilizada para dar uma segunda chance a alunos que não tenham conseguido comparecer por motivo justificável e para vista de prova.</li> </ul>
<p>06 de julho de 2022</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p>
<p><b>2.º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p><b>1ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos de Transmissão Serial de Sinais.</li> </ul> <p><b>2ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos de Transmissão Serial de Sinais.</li> </ul> <p><b>3ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meios físicos de transmissão.</li> </ul>

	<p><b>4ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prática no Laboratório - (Cisco Packet Tracer - Networking Simulation Tool).</li> </ul> <p><b>5ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prática no Laboratório - (Cisco Packet Tracer - Networking Simulation Tool).</li> </ul> <p><b>6ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prática no Laboratório - (Cisco Packet Tracer - Networking Simulation Tool).</li> </ul> <p><b>7ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana Acadêmica.</li> </ul> <p><b>8ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação Individual sobre os conteúdos apresentados anteriormente.</li> </ul> <p><b>9ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda chamada e Vista de prova: Esta semana será utilizada para dar uma segunda chance a alunos que não tenham conseguido comparecer por motivo justificável e para vista de prova.</li> </ul> <p><b>10ª Semana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperação semestral.</li> </ul>
31 de agosto de 2022	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
Início: 03 de setembro de 2022 Término: 09 de setembro de 2022	<b>RS1</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
FRANCHI, C. <b>Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios</b> . Editora Érica. São Paulo – SP, 2010.	BEGA, Egídio Alberto. (Org.) Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás. <b>Instrumentação industrial</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência e Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2006. xviii, 583 p.
PRUDENTE, F. <b>Automação Industrial</b> –	

Programação e Instalação. Editora GEN – LTC. Rio de Janeiro – RJ, 2010.

SOUZA, Miguel Lima – **Manual de Projetos de Instrumentação e Automação** – Apostila – 2011.

CASTRUCCI, P.B.L. **Controle Automático**. Rio de Janeiro; GEN LTC.

FRANCHI, C. **Controle de Processos Industriais: princípios e aplicações**. São Paulo. Ed. Érica;

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

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


9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>AHMED, Ashfaq. <b>Eletrônica de potência</b>. Tradução de Eduardo Vernes Mack; revisão técnica João Antonio Martino. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 479 p., il. ISBN 978-85-879-1803-6.</p> <p>MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. <b>Eletrônica: volume 1</b>. Revisão técnica Antonio Pertence Junior; tradução de Romeu Abdo. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 2 v., il. ISBN</p> <p>MARKUS, Otávio. <b>Ensino modular: sistemas analógicos: circuitos com diodos e transistores</b>. 8. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008. 374 p., il. ISBN 978-85-719-4690-3.</p> <p>Complementares:</p>	<p>BARBI, Ivo. <b>Eletrônica de Potência</b>. 6. ed. Florianópolis: Ed. do Autor, 2006.</p> <p>BOYLESTAD, R. <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos</b>. 8ª edição. São Paulo: Pearson, 2004.</p> <p>CRUZ, E. C. A., CHOUERI JR, S. <b>Eletrônica Aplicada</b>. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2008.</p> <p>MARQUES, A. E. B, CRUZ, E. C. A.. CHOUERI JÚNIOR, S. <b>Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores</b>. 12ª edição. São Paulo: Érica, 2007.</p> <p>GIMENEZ, Salvador Pinillos, ARRABAÇA, Devair Aparecido. <b>Conversores de Energia Elétrica CC-CC para Aplicações em Eletrônica de Potência</b>. Editora Érica.</p> <p>ALBUQUERQUE, R., SEABRA, A. C. <b>Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT</b>.</p>



	1ª.ed. São Paulo: Érica, 2011.
--	--------------------------------

# Documento Digitalizado Público

## Planos de Ensino 2022.1 - 2º Ano Automação Industrial

**Assunto:** Planos de Ensino 2022.1 - 2º Ano Automação Industrial

**Assinado por:** Mariana Gualhano

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Mariana Abreu Gualhano

Documento assinado eletronicamente por:

- Mariana Abreu Gualhano, COORDENADOR - FUC1 - CCTAICI, COORDENAÇÃO DO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, em 10/10/2022 15:04:47.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/10/2022. 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:** 528328

**Código de Autenticação:** 2750c69602

