



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTAICC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 84

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Automação Industrial

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano/Semestre: 2022/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Controladores Lógicos Programáveis
Abreviatura	CLP
Carga horária presencial	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária de atividades teóricas	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades práticas	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária total	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Milena Bissonho Soares e Jhulyan Bueno
Matrícula Siape	1820353 /

2) EMENTA

Arquitetura de um Controlador Lógico programável; linguagem de programação Ladder: contatos NA / NF, bobina, bobina Set / Reset, temporizadores e contadores; programas básicos em linguagem de programação Ladder

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Proporcionar o conhecimento de software e hardware de um Controlador Lógico Programável (CLP) que, auxiliados por técnicas de programação específicas, seja aplicado no controle de máquinas e processos industriais.

1.2. Específicos:

Conhecer o histórico e a evolução dos Controladores Lógicos Programáveis (CLP's); conhecer os conceitos básicos de um Microprocessador, conhecer conceitos associados a CLP's; conhecer os componentes utilizados em um CLP; conhecer tipos de entradas e saídas; conhecer linguagens de programação e elaborar programas em Controladores Lógicos Programáveis.

4) CONTEÚDO

– Arquitetura de um CLP:

- Memória de programa e dados
- Tipos de entradas (digital analógica)
- Saídas digitais (com transistores, relés e triacs) e analógicas.
- Memórias mantidas por bateria.
- Modo de programação.
- Modo de execução.
- Ciclo de execução.

– Programação de um CLP:

- Lógica de relés (LADDER).
- Associação entre lógica digital e linguagem Ladder.
- Contatos associados às entradas.
- Contatos associados às saídas.
- Bobinas de saída.
- Relés auxiliares.
- Temporizadores.
- Contadores.
- Instruções de salto.
- Subrotinas.

– Comunicação entre o microcomputador e o CLP:

- Transferência do programa.
- Execução do programa.
- Monitoração da execução do programa.

– Comunicação entre o microcomputador e o CLP:

- Transferência do programa.
- Execução do programa.
- Monitoração da execução do programa.

– Exemplos práticos com o CLP disponível no laboratório;

– Visão geral do funcionamento de CLP'S em rede;

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: testes, provas e trabalhos em grupo.

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

Equipamentos e dispositivos da sala B127; computador; equipamento de projeção; quadro branco.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
	– Arquitetura de um CLP: <ul style="list-style-type: none">▪ Memória de programa e dados▪ Tipos de entradas (digital analógica)▪ Saídas digitais (com transistores, relés e triacs) e analógicas.▪ Memórias mantidas por bateria.▪ Modo de programação.▪ Modo de execução.▪ Ciclo de execução.
1º Bimestre - (36h/a)	– Programação de um CLP: <ul style="list-style-type: none">▪ Lógica de relés (LADDER).▪ Associação entre lógica digital e linguagem Ladder.▪ Contatos associados às entradas.▪ Contatos associados às saídas.▪ Bobinas de saída.▪ Relés auxiliares.▪ Temporizadores.▪ Contadores.▪ Instruções de salto.▪ Subrotinas.
Início: 21 de novembro de 2022	
Término: 17 de fevereiro de 2023	
	Avaliação 1 (A1)
14 de fevereiro de 2023	Trabalho em grupo: 2 pontos
	Avaliação (individual): 8 pontos

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

- Comunicação entre o microcomputador e o CLP:
- Transferência do programa.
 - Execução do programa.
 - Monitoração da execução do programa.
- 2º Bimestre - (44h/a)**
- Comunicação entre o microcomputador e o CLP:
- Início: 20 de fevereiro de 2023
- Transferência do programa.
 - Execução do programa.
- Término: 05 de maio de 2023
- Monitoração da execução do programa.
- Exemplos práticos com o CLP disponível no laboratório;
- Visão geral do funcionamento de CLP'S em rede;

Avaliação 2 (A2)

25 de abril de 2023

Trabalho em grupo: 2 pontos

Avaliação (individual): 8 pontos

02 de maio de 2023

RS1

Avaliação (individual): 10 pontos

8) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

- BEGA, Egidio Alberto. Caldeiras instrumentação e controle. Rio de Janeiro: Ed. Técnica, 1989.
- BEGA, Egidio Alberto. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras. 2.ed Rio de Janeiro: JR Ed. Técnica, 1998.
- BOLTON, William. Instrumentação & controle. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus.
- SIGHIERI, Luciano, NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. Sao Paulo: E. Blucher, 1973.
- SILVEIRA, Paulo Rogerio da; SANTOS, Winderson E. Automação e controle discreto. 5.ed. Sao Paulo: Livros Érica, 2003

11.2) Bibliografia complementar

- Apostila entregue aos alunos

Milena Bissonho Soares

Professor

Jhulyan Bueno

Professor

André Luís Pereira Laurindo

Coordenador

Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Automação Industrial

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andre Luis Pereira Laurindo**, COORDENADOR - FUC1 - CCTAICC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 30/11/2022 19:53:56.
- **Milena Bissonho Soares**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 30/11/2022 17:47:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 410236

Código de Autenticação: 5432924286





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CCTAICC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 58

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Industrial Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle de Processos

Ano 2022.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Planta Piloto
Abreviatura	PP
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária de atividades teóricas	20h/a/semana
Carga horária de atividades práticas	40h/a
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Érico Carvalho Júnior Gefferson Chagas Rangel
Matrícula Siape	991001 269342

2) EMENTA

Revisão de instrumentação, fluxograma da Planta Piloto; malhas de controle da Planta Piloto; integração de sistemas.

Redes e CLP e Sistemas de Supervisão.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Compreender o funcionamento da Planta Piloto, as técnicas e procedimentos de partida (start-up) e parada, as malhas de controle, o CLP, o Sistema Supervisório (Intouch) e a Rede Industrial da Planta Piloto. Revisar instrumentação geral, a organização estrutural e funcional de um setor de manutenção, as ferramentas usada em manutenção. Identificar as possíveis falhas e defeito nas malhas de Automação e Instrumentação. Orientar nos procedimento de loop-test em CLP, Sistema Supervisório (Intouch) e na Rede Industrial da Planta Piloto. Ensinar a operar a Planta Piloto seguindo as técnicas e procedimentos de partida (start-up) e parada de plantas industriais.

1.2. Específicos:

- Compreender o funcionamento da Planta Piloto
- Aprender a identificar a simbologia de instrumentação e tipos de sensores industriais;
- Aprender a utilizar softwares de programação e supervisório (básico);
- Aprender a executar reparos e manutenção em instrumentos da planta piloto;
- Aprender a operar a Planta Piloto.;

4) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1º B	1. Instrumentação
1. Interpretação de Fluxogramas	2. Instrumentação
2. Análise de Malhas de Controle	3. Instrumentação I e II
3. Procedimentos Operacionais Instalação e retirada de Instrumentos	4. Controladores
4. Start-up e parada de Plantas de Processo	5. CSA e CLP
	6. CLP e Supervisório
2º B	7. CLP
5. Loop-test em malhas de Controle	8. Supervisório
6. Integração de Sistemas de Automação	9. Redes
7. CLP	
8. Sistemas Supervisórios	
9. Redes de Chão de Fábrica	

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: testes, provas e trabalhos em grupo.

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

Equipamentos e dispositivos do Laboratório de Eletrotécnica/ Aplicada a Processos Industriais/ (Planta Piloto) (B141 – Planta Piloto), apresentação de vídeos e imagens em projetor multimídia, utilização de quadros e 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
------	--

1º Bimestre - (30h/a) Início: 24 de novembro de 2022 Término: 16 de fevereiro de 2023	<ol style="list-style-type: none">1. Interpretação de Fluxogramas<ol style="list-style-type: none">1. Aplicação e normas2. Obs.: Noções de segurança elétrica, segurança operacional. noções de SMS, apresentação da ementa e laboratório.3. Comparativo do fluxograma com a planta real(simbologia e pressão).4. Comparativo do fluxograma com a planta real(nível e temperatura).5. Comparativo do fluxograma com a planta real(vazão).2. Análise de Malhas de Controle<ol style="list-style-type: none">1. Pressão, nível, vazão e temperatura2. Estratégias de controle.3. Procedimentos Operacionais Instalação e retirada de Instrumentos<ol style="list-style-type: none">3.1 Partida, parada, parada de emergência e operação.3.2 Associação de elementos da planta com os painéis de automação e elétrico. Retirada e colocação de instrumentos em operação.4. Start-up e parada de Plantas de Processo<ol style="list-style-type: none">4.1 Utilizando os softwares específicos. Associando CLP e Supervisório com a planta piloto.
16 de fevereiro de 2023	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova teórica e prática.</p>

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	5. Loop-test em malhas de Controle
	1. Testes reais e simulação de defeitos.
	2. Noções de comissionamento.
	6. Integração de Sistemas de Automação
	1. Noções de Budget, dimensionamento de CLP
2º Bimestre - (30h/a)	7. CLP
Início: 02 de março de 2023	7.1 Funcionamento básico.
Término: 04 de maio de 2023	2. Diagrama elétrico
	8. Sistemas Supervisórios
	1. Noções básica, identificação de telas específicas.
	9. Redes de Chão de Fábrica
	9.1 Noções básicas de redes industriais

27 de março de 2023 **Avaliação 2 (A2)**
Prova teórica e prática.

04 de maio de 2023 P3
Prova teórica

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

BEGA, Egidio Alberto. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras. 2.ed Rio de Janeiro: Técnica, 1998. Apostilas da Abraman.

BOLTON, William. Instrumentação & controle. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus.

SIGHIERI, Luciano, NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. Sao Paulo: E. Blucher, 1973.

SILVEIRA, Paulo Rogerio da; SANTOS, Winderson E. Automação e controle discreto. 5.ed. Sao Paulo: Livros Érica, 2003

Érico Carvalho Júnior
Gefferson Chagas Rangel
Professor
Componente Curricular CSA

André Luis Pereira Laurindo
Coordenador

Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Automação Industrial

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andre Luis Pereira Laurindo**, COORDENADOR - FUC1 - CCTAICC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 19/11/2022 19:56:34.
- **Erico Carvalho Junior**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 16/11/2022 09:02:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 404834

Código de Autenticação: 3da1a729a7





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTAICC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 72

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Automação Industrial

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano/Semestre: 2022/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projetos de Instrumentação
Abreviatura	PI
Carga horária presencial	17h, 20 h/a, 100%
Carga horária de atividades teóricas	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades práticas	17h, 20 h/a, 100%
Carga horária total	17h, 20 h/a
Carga horária/Aula Semanal	1 h/a
Professor	André Luis Pereira Laurindo
Matrícula Siape	269090
2) EMENTA	
Introdução aos documentos de Projetos de Instrumentação/Automação. Fluxograma PID, Planta e Isométricos de tubulações; Especificação de instrumentos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Conhecer a documentação de Projetos de Instrumentação; Elaborar e interpretar fluxograma PID, Plantas e isométricos de Tubulações; Conhecer e Interpretar diagramas de malhas e folha de dados de instrumentos.	
4) CONTEÚDO	
<ul style="list-style-type: none">• Projetos de Instrumentação – Descritivos : Desenhos e Memoriais.• Desenho técnico: Projeções ortogonais, Perspectivas e Diagramas.• Planta e Isométrico de Tubulações• Fluxograma de Processo: Instrumentos – Terminologia e Simbologia ISA 5.1• Projetos (interpretação) de Fluxograma PID – elaboração em CAD.• Diagramas de malhas e Folha de dados• Trabalho em CAD: Planta, Isométrico, Fluxograma PID da Planta ou outras.	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: exercícios, atividades práticas, provas e trabalhos em grupo.

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

Equipamentos e dispositivos do Laboratório de Elétrica/Eletrônica Aplicada a Controle 1 (B131 e B141), apresentação de vídeos e imagens em monitor, utilização de quadros branco, utilização de computadores e software Autocad.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (10h/a) Início: 21 de novembro de 2022 Término: 17 de fevereiro de 2023	1. Introdução- Metodologias. Projetos de Instrumentação – Descritivos : Desenhos e Memoriais. 2. Descritivos: Desenhos e Memoriais. Revisão Projeções ortogonais e Perspectiva isométrica. 3. Diagramas – Simbologia ISA 5.1- fluxogramas PID. 4. Interpretação e elaboração de fluxogramas PID. 5. Planta e Isométrico de Tubulações 6. Equipamentos e Tubulações: levantamento e elaboração de Planta e Isométrico. 7. Equipamentos e Tubulações: levantamento e elaboração de Planta e Isométrico. 8. Instrumentação: levantamento e elaboração Fluxograma PID.
17 de fevereiro de 2023	Avaliação 1 (A1) Exercícios e Trabalho individuais/ grupo 4 pontos. Avaliação (individual): 6 pontos
2º Bimestre - (10h/a) Início: 20 de fevereiro de 2023 Término: 05 de maio de 2023	10. Diagramas de malhas e Folha de dados. 11. Levantamento das malhas e instrumentos da Planta Piloto. 12. Delineamento dos equipamentos/ tubulações e instrumentos da Planta. 13. Trabalho em CAD: Planta, Isométrico, Fluxograma PID da Planta ou outras.
28 de abril de 2023	Avaliação 2 (A2) Exercícios e Trabalho individuais/ grupo 10 pontos.
05 de maio de 2023	RS1 Avaliação (individual): 10 pontos

8) BIBLIOGRAFIA**11.1) Bibliografia básica****11.2) Bibliografia complementar**

8) BIBLIOGRAFIA

- BOLTON, William. Instrumentação & controle. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus.
- SIGHIERI, Luciano, NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. Sao Paulo: E. Blucher, 1973.
- [Telles, Pedro C. Silva](#). Tubulações Industriais. 7ª edição Livros Tecnicos e Cientificos Editora,1981.

SILVEIRA, Paulo Rogerio da; SANTOS, Winderson E. Automação e controle discreto. 5.ed. Sao Paulo: Livros Érica, 2003.

André Luís Pereira Laurindo
Professora

Componente Curricular Projetos de Instrumentação

Fabiola de Amerio Ney Silva

Diretoria Ensino Básico Técnico Tecnológico

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fabiola de Amerio Ney Silva**, DIRETOR - CD3 - DEBPCC, DIRETORIA DE EDUCACAO BASICA E PROFISSIONAL, em 21/11/2022 10:21:21.
- **Andre Luis Pereira Laurindo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 20/11/2022 00:30:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 406589

Código de Autenticação: 849bd0dabf





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTAICC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 85

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Automação Industrial

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano/Semestre: 2022/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Redes industriais
Abreviatura	
Carga horária presencial	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária de atividades teóricas	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades práticas	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária total	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Milena Bissonho Soares e Vitor Rangel da Silva
Matrícula Siape	1820353 / 1000649

2) EMENTA

Introdução a redes de comunicação de dados industriais; componentes de uma rede de comunicação; meios de transmissão; arquitetura TCP/IP; topologias empregadas; Programação redes.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Proporcionar o conhecimento sobre redes industriais aplicadas na indústrias.

1.2. Específicos:

Conhecer os principais componentes de uma rede de comunicação em processos industriais. Conhecer os padrões existentes. Analisar os tipos e padrões de redes de comunicação de dados industriais. Analisar logicamente, a interconexão dos elementos de uma rede industrial, a fim de mantê-la em funcionamento. Diagnosticar falhas nos sistemas de comunicação de dados industriais. Estudar os conceitos básicos das redes de computadores. Conhecer as características dos meios de transmissão empregados nas redes locais. Conhecer os protocolos de acesso ao meio no ambiente de redes locais. Conhecer aspectos técnicos referentes à instalação física e ao cabeamento nas redes. Conhecer aspectos técnicos relativos à interligação de redes. Conhecer equipamentos de redes. Conhecer a arquitetura TCP/IP. Comparar e decidir sobre o melhor emprego dos recursos existentes. Comparar as topologias empregadas nas redes locais. Descrever as características básicas das redes locais. Realizar montagens e manutenção de redes de comunicação industrial. Programar redes de comunicação industrial. Parametrizar e configurar os dispositivos de redes industriais

4) CONTEÚDO

Sistema de controle Local

Controle Centralizado Convencional

Controle Digital Centralizado

DAS

SPC

Redes de Gerenciamento

Rede Ethernet

Redes de Controle

Profibus/fms (rede de controle)

Controlnet (rede de controle)

Modbus

Redes proprietárias de fabricantes

Redes de Campo

As-i - (rede de sensores)

Fieldbus foundation (rede de processo)

Profibus/dp (rede de manufatura)

Profibus/pa (rede de processo)

Devicenet (rede de manufatura)

Hart (rede de processo)

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: testes, provas e trabalhos em grupo.

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

Equipamentos e dispositivos da sala B136; computador; equipamento de projeção; quadro branco.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Sistema de controle Local
	Controle Centralizado Convencional
	Controle Digital Centralizado
	DAS
	SPC
	Redes de Gerenciamento
	Rede Ethernet
	Redes de Controle
1º Bimestre - (36h/a)	Profibus/fms (rede de controle)
	Controlnet (rede de controle)
Início: 21 de novembro de 2022	Modbus
Término: 17 de fevereiro de 2023	Redes proprietárias de fabricantes
	Redes de Campo
	As-i - (rede de sensores)
	Fieldbus foundation (rede de processo)
	Profibus/dp (rede de manufatura)
	Profibus/pa (rede de processo)
	Devicenet (rede de manufatura)
	Hart (rede de processo)
	Avaliação 1 (A1)
14 de fevereiro de 2023	Trabalho em grupo: 2 pontos
	Avaliação (individual): 8 pontos
2º Bimestre - (44h/a)	
	- Aula prática no laboratório
Início: 20 de fevereiro de 2023	
Término: 05 de maio de 2023	
	Avaliação 2 (A2)
25 de abril de 2023	Trabalho em grupo: 2 pontos
	Avaliação (individual): 8 pontos
	RS1
02 de maio de 2023	Avaliação (individual): 10 pontos

8) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

- BEGA, Egidio Alberto. Caldeiras instrumentação e controle. Rio de Janeiro: Ed. Técnica, 1989.
- BEGA, Egidio Alberto. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras. 2.ed Rio de Janeiro: JR Ed. Técnica, 1998.
- BOLTON, William. Instrumentação & controle. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus.
- SIGHIERI, Luciano, NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. Sao Paulo: E. Blucher, 1973.
- SILVEIRA, Paulo Rogerio da; SANTOS, Winderson E. Automação e controle discreto. 5.ed. Sao Paulo: Livros Érica, 2003

11.2) Bibliografia complementar

- Apostila e slides entregue aos alunos

Milena Bissonho Soares
Professor

Vitor Rangel da Silva
Professor

André Luís Pereira Laurindo
Coordenador
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino
Médio em Automação Industrial

Coordenacao Do Curso Tecnico Em Automacao Industrial

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andre Luis Pereira Laurindo, COORDENADOR - FUC1 - CCTAICC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL**, em 30/11/2022 19:53:12.
- **Milena Bissonho Soares, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL**, em 30/11/2022 17:56:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 410248
Código de Autenticação: 266ec2b529





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CCTAICC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 61

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Industrial Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controle de Processos

Ano 2022.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistema de Supervisão
Turma	20222.037.4M
Carga horária presencial	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades práticas	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Rodrigo César Teixeira Baptista
Matrícula Siape	2419736
2) EMENTA	
Introdução ao software de supervisão; estruturas lógicas e físicas de um sistema de supervisão; programação.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Conhecer as estruturas lógicas e físicas de um sistema de supervisão; Orientar na configuração de software para montagem de telas para supervisão e controle de processos industriais.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Entender o que é um sistema de supervisão e a importância de sua implementação nos processos industriais;Conhecer a montagem de telas de supervisão e controle utilizando sistemas de supervisão;Conhecer a programação e configuração dos softwares de supervisão e controle de processos;Identificar e compreender as estruturas lógicas e físicas de um sistema de supervisão;Programar, instalar e configurar softwares de supervisão e controle;Implementar relatórios padronizados da produção;Desenvolver telas de supervisão e controle utilizando sistemas de supervisão.	
4) CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	

4) CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

1. **Introdução.**
 - Windows.
 - Plataforma Requerida para a versão do software de supervisão
 - Noções Sobre o Intouch.
2. **Introdução ao Intouch**
 - Hardware necessário
 - Instalação do Intouch
 - Criando uma aplicação
 - Modificando a lista de diretórios de aplicações.
 - Criando janelas
 - Propriedades de uma janela
3. **Window Maker**
 - Ferramentas
 - Descrição das Ferramentas
 - Menu do Window Maker
 - Desenvolvendo Aplicações.
 - Variáveis do Intouch.
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.
4. **Script.**
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.
5. **O Registro.**
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.
6. **Alarmes**
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.
7. **Comunicação**
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.
8. **Backup do Aplicativo**
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aulas** – o aluno participará de aulas com exposição dialogada, envolvendo e desenvolvendo atividades em grupo ou de forma individual.
- **Exercícios** – os alunos serão estimulados a realizar exercícios com o objetivo de fixar as bases tecnológicas e científicas da disciplina, bem como no uso de laboratórios, no sentido de incrementar a inter-relação teoria-prática.
- **Trabalhos Práticos** – serão aplicados trabalhos práticos, de acordo com os objetivos previstos, para acompanhamento das práticas profissionais.
- **Avaliações** – a avaliação do desempenho do aluno deverá ser contínua e cumulativa, sendo as práticas didático-pedagógicas desenvolvidas em ambientes de laboratório, onde os alunos poderão vivenciar procedimentos operacionais típicos da indústria.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas e práticas individuais, trabalhos escritos e práticos em grupo ou de forma individual.

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

Equipamentos e dispositivos do Laboratório de Elétrica/Eletrônica Aplicada a Automação 1 (B127), apresentação de vídeos e imagens em projetor multimídia, utilização de quadros branco e interativo, utilização de computadores e 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
------	--

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 23 de Novembro de 2022</p> <p>Término: 01 de Março de 2023</p>	<p>1. Introdução.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Windows. ◦ Plataforma Requerida para a versão do software de supervisão ◦ Noções Sobre o Intouch. <p>2. Introdução ao Intouch</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Hardware necessário ◦ Instalação do Intouch ◦ Criando uma aplicação ◦ Modificando a lista de diretórios de aplicações. ◦ Criando janelas ◦ Propriedades de uma janela <p>3. Window Maker</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ferramentas ◦ Descrição das Ferramentas ◦ Menu do Window Maker ◦ Desenvolvendo Aplicações. ◦ Variáveis do Intouch. ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas. <p>4. Script.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas.
01 de Março de 2023	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos escritos e/ou práticos em grupo ou de forma individual: 3,0 pontos • Avaliação Individual escrita e/ou prática: 7,0 pontos.
<p>2º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 08 de Março de 2023</p> <p>Término: 03 de Maio de 2023</p>	<p>5. O Registro.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas. <p>6. Alarmes</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas. <p>7. Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas. <p>8. Backup do Aplicativo</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas.
03 de Maio de 2023	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos escritos e/ou práticos em grupo ou de forma individual: 3,0 pontos • Avaliação Individual escrita e/ou prática: 7,0 pontos.
10 de Maio de 2023	<p>Recuperação (REC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Individual escrita e/ou prática: 10,0 pontos.
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar

9) BIBLIOGRAFIA	
BEGA, Egidio Alberto. <i>Caldeiras instrumentação e controle</i> . Rio de Janeiro: Técnica, 1989.	
BEGA, Egidio Alberto. <i>Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras</i> . 2.ed Rio de Janeiro: Técnica, 1998.	BEGA, Egidio Alberto. <i>Instrumentação industrial</i> . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
BOLTON, William. <i>Instrumentação & controle</i> . Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus.	
SIGHIERI, Luciano, NISHINARI, Akiyoshi. <i>Controle automático de processos industriais: instrumentação</i> . 2. ed. Sao Paulo: E. Blucher, 1973.	ROQUE, Luiz A. O. Lima. <i>Automação de processos com linguagem ladder e sistemas supervisórios</i> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
SILVEIRA, Paulo Rogerio da; SANTOS, Winderson E. <i>Automação e controle discreto</i> . 5.ed. Sao Paulo: Livros Érica, 2003.	SANTOS, Max Mauro Dias. <i>Supervisão de sistemas – funcionalidades e aplicações</i> . 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.
FARIA, Paulo Cesar de Queiroz; FERNANDES, Sérgio L. <i>Computadores e sistemas digitais de controle</i> . Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Petróleo, 1988. 93p., il.	

Rodrigo César Teixeira Baptista
Professor
Componente Curricular Sistema de Supervisão

Andre Luis P. Laurindo
Coordenador
Curso Técnico em Automação Industrial Concomitante ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andre Luis Pereira Laurindo**, COORDENADOR - FUC1 - CCTAICC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 19/11/2022 20:01:04.
- **Rodrigo Cesar Teixeira Baptista**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 17/11/2022 11:10:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 405448
Código de Autenticação: 8695922e2a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CCTAICC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 60

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Industrial Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico de Controle de Processos

Ano 2022.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistema de Supervisão
Turma	20222.037.4N
Carga horária presencial	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades práticas	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	67h, 80 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Rodrigo César Teixeira Baptista
Matrícula Siape	2419736
2) EMENTA	
Introdução ao software de supervisão; estruturas lógicas e físicas de um sistema de supervisão; programação.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Conhecer as estruturas lógicas e físicas de um sistema de supervisão; Orientar na configuração de software para montagem de telas para supervisão e controle de processos industriais.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">Entender o que é um sistema de supervisão e a importância de sua implementação nos processos industriais;Conhecer a montagem de telas de supervisão e controle utilizando sistemas de supervisão;Conhecer a programação e configuração dos softwares de supervisão e controle de processos;Identificar e compreender as estruturas lógicas e físicas de um sistema de supervisão;Programar, instalar e configurar softwares de supervisão e controle;Implementar relatórios padronizados da produção;Desenvolver telas de supervisão e controle utilizando sistemas de supervisão.	
4) CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	

4) CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

1. **Introdução.**
 - Windows.
 - Plataforma Requerida para a versão do software de supervisão
 - Noções Sobre o Intouch.
2. **Introdução ao Intouch**
 - Hardware necessário
 - Instalação do Intouch
 - Criando uma aplicação
 - Modificando a lista de diretórios de aplicações.
 - Criando janelas
 - Propriedades de uma janela
3. **Window Maker**
 - Ferramentas
 - Descrição das Ferramentas
 - Menu do Window Maker
 - Desenvolvendo Aplicações.
 - Variáveis do Intouch.
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.
4. **Script.**
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.
5. **O Registro.**
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.
6. **Alarmes**
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.
7. **Comunicação**
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.
8. **Backup do Aplicativo**
 - Atividades Básicas para a Edição de Telas.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aulas** – o aluno participará de aulas com exposição dialogada, envolvendo e desenvolvendo atividades em grupo ou de forma individual.
- **Exercícios** – os alunos serão estimulados a realizar exercícios com o objetivo de fixar as bases tecnológicas e científicas da disciplina, bem como no uso de laboratórios, no sentido de incrementar a inter-relação teoria-prática.
- **Trabalhos Práticos** – serão aplicados trabalhos práticos, de acordo com os objetivos previstos, para acompanhamento das práticas profissionais.
- **Avaliações** – a avaliação do desempenho do aluno deverá ser contínua e cumulativa, sendo as práticas didático-pedagógicas desenvolvidas em ambientes de laboratório, onde os alunos poderão vivenciar procedimentos operacionais típicos da indústria.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas e práticas individuais, trabalhos escritos e práticos em grupo ou de forma individual.

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

Equipamentos e dispositivos do Laboratório de Elétrica/Eletrônica Aplicada a Automação 1 (B127), apresentação de vídeos e imagens em projetor multimídia, utilização de quadros branco e interativo, utilização de computadores e 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
------	--

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 21 de Novembro de 2022</p> <p>Término: 27 de Fevereiro de 2023</p>	<p>1. Introdução.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Windows. ◦ Plataforma Requerida para a versão do software de supervisão ◦ Noções Sobre o Intouch. <p>2. Introdução ao Intouch</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Hardware necessário ◦ Instalação do Intouch ◦ Criando uma aplicação ◦ Modificando a lista de diretórios de aplicações. ◦ Criando janelas ◦ Propriedades de uma janela <p>3. Window Maker</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ferramentas ◦ Descrição das Ferramentas ◦ Menu do Window Maker ◦ Desenvolvendo Aplicações. ◦ Variáveis do Intouch. ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas. <p>4. Script.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas.
<p>27 de Fevereiro de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos escritos e/ou práticos em grupo ou de forma individual: 3,0 pontos • Avaliação Individual escrita e/ou prática: 7,0 pontos.
<p>2º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 04 de Março de 2023</p> <p>Término: 24 de Abril de 2023</p>	<p>5. O Registro.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas. <p>6. Alarmes</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas. <p>7. Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas. <p>8. Backup do Aplicativo</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades Básicas para a Edição de Telas.
<p>24 de Abril de 2023</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos escritos e/ou práticos em grupo ou de forma individual: 3,0 pontos • Avaliação Individual escrita e/ou prática: 7,0 pontos.
<p>08 de Maio de 2023</p>	<p>Recuperação (REC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Individual escrita e/ou prática: 10,0 pontos.
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar

9) BIBLIOGRAFIA	
BEGA, Egidio Alberto. <i>Caldeiras instrumentação e controle</i> . Rio de Janeiro: Técnica, 1989.	
BEGA, Egidio Alberto. <i>Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras</i> . 2.ed Rio de Janeiro: Técnica, 1998.	BEGA, Egidio Alberto. <i>Instrumentação industrial</i> . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
BOLTON, William. <i>Instrumentação & controle</i> . Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus.	
SIGHIERI, Luciano, NISHINARI, Akiyoshi. <i>Controle automático de processos industriais: instrumentação</i> . 2. ed. Sao Paulo: E. Blucher, 1973.	ROQUE, Luiz A. O. Lima. <i>Automação de processos com linguagem ladder e sistemas supervisórios</i> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
SILVEIRA, Paulo Rogerio da; SANTOS, Winderson E. <i>Automação e controle discreto</i> . 5.ed. Sao Paulo: Livros Érica, 2003.	SANTOS, Max Mauro Dias. <i>Supervisão de sistemas – funcionalidades e aplicações</i> . 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.
FARIA, Paulo Cesar de Queiroz; FERNANDES, Sérgio L. <i>Computadores e sistemas digitais de controle</i> . Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Petróleo, 1988. 93p., il.	

Rodrigo César Teixeira Baptista
Professor
Componente Curricular Sistema de Supervisão

Andre Luis P. Laurindo
Coordenador
Curso Técnico em Automação Industrial Concomitante ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andre Luis Pereira Laurindo**, COORDENADOR - FUC1 - CCTAICC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 19/11/2022 19:58:51.
- **Rodrigo Cesar Teixeira Baptista**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 17/11/2022 10:50:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 404858
Código de Autenticação: 3676300576

