



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° 81

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	Comandos e Sistemas de Alarmes
Abreviatura	CSA
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária de atividades teóricas	30h/a/semana
Carga horária de atividades práticas	30h/a
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Érico Carvalho Júnior Luis Maurício Cesar Franco
Matrícula Siape	991001 269309

2) EMENTA

Introdução a Comandos Elétricos; Sensores Industriais; Acionadores; Sistemas de Segurança e Alarme;
Detector de Fogo, Gás e Fumaça.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Apresentar os princípios de funcionamento de acionadores como: relés, chaves magnéticas, temporizadores e contadores. Explicar os métodos sistemáticos de elaboração de esquemas de circuitos de comandos em processos. Identificação a simbologia utilizada em circuitos de segurança, alarme e intertravamento. Oportunizar o contato com os diversos tipos de sensores industriais. Executar manutenção preventiva e corretiva de acionadores como: relés, chaves magnéticas, temporizadores e contadores. Explicar o funcionamento do intertravamento de circuitos de comando.

1.2. Específicos:

- Entender o funcionamento de relé, chaves magnéticas e afins e reconhecer os diversos tipos ;
- Aprender a identificar a simbologia de circuitos elétricos dentro do contexto de comandos elétricos;
- Aprender a utilizar softwares de simulação de comandos elétricos;
- Aprender a executar reparos e manutenção em componentes diversos do sistema de comando;
- Entender o funcionamento do intertravamento de circuitos de comando;

4) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1º B	
1. SENSORES INDUSTRIAIS Tipo e funcionamento Indutivo Capacitivo Óptico Mecânico (micro switch) Magnético (reedswitch)	
2. ACIONADORES Relés Chaves magnéticas Simples contato Múltiplo contato Inversão Temporização Contadores Aplicação de chaves Nível Pressão Vazão Temperatura Vibração Iônico Piezoelétrico Radiação	1. Eletrônica 2. Eletrônica/Instrumentação
	3. Eletrônica/Eletricidade
2º B	
3. SISTEMAS DE SEGURANÇA E ALARME Simbologia de diagrama ABNT DIM ANSI Anunciador de alarme Circuito de segurança e alarme Circuito de intertravamento	4. Eletrônica/Eletricidade
4. DETECTOR DE Fogo Gás Fumaça	

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

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Equipamentos e dispositivos do Laboratório de Elétrica Aplicada a Comandos (B127 - CSA), 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	<p>1. Sensores Industriais</p> <p>1. Tipo e funcionamento Indutivo Capacitivo Óptico, Mecânico (micro switch) Magnético (reedswitch). Montagem de circuitos simples. Montagem de circuitos com intertravamento</p> <p>Obs.: Noções de segurança elétrica. Apresentação da ementa, laboratório, e bancadas. Revisão de conteúdo afim (Dimensionamento de fios e cabos) e lógica digital (associação de chaves)</p> <p>2. ACIONADORES</p> <p>2.1 Relés. Chaves magnéticas. Simples contatos Múltiplos contatos. Inversão Temporização. Contatores</p>
16 de fevereiro de 2023	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova teórica e prática.</p>
2º Bimestre - (30h/a) Início: 02 de março de 2023 Término: 04 de maio de 2023	<p>2.2 Contatores. Diferenciar contatores principais de auxiliares. Contatores, montagem de circuitos. Aplicação de chaves Nível. Aplicação de chaves pressão. Aplicação de chaves Vazão Temperatura Vibração Iônico Piezoelétrico Radiação.</p> <p>3. SISTEMAS DE SEGURANÇA E ALARME</p> <p>1. Simbologia de diagrama ABNT DIN Anunciador de alarme Circuito de segurança e alarme Circuito de intertravamento</p> <p>4. DETECTOR DE</p> <p>4.1 Fogo Gás Fumaça</p>
27 de março de 2023	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Prova teórica e prática.</p>
04 de maio de 2023	<p>P3</p> <p>Prova teórica</p>

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

- Livraria Freitas Bastos. VAN VALKENBURGH, NOOGER & NEVILLE, Inc. - Eletricidade Básica - Vol.2 (1 exemplar) - Livraria Freitas Bastos. VAN VALKENBURGH, NOOGER & NEVILLE, Inc. - Eletricidade Básica - Vol.3 (2 exemplares) - Livraria Freitas Bastos. VAN VALKENBURGH, NOOGER & NEVILLE, Inc. - Eletricidade Básica - Vol.4 (2 exemplares) - Livraria Freitas Bastos. VAN VALKENBURGH e NOOGER & NEVILLE, Inc. - Eletricidade Básica - Vol.5 (2 exemplares) - Livraria Freitas Bastos. VAN VALKENBUR e NOOGER & NEVILLE, Inc. - Eletricidade Básica - Vol.6 (1 exemplar) - Livraria Freitas Bastos. BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir.

11.2) Bibliografia complementar

VAN VALKENBURGH, NOOGER & NEVILLE, Inc. - Eletricidade Básica - Vol.1 (1 exemplar)
BEGA, Egidio Alberto. Caldeiras instrumentação e controle. Rio de Janeiro: Técnica, 1989. BEGA, Egidio Alberto. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras. 2.ed Rio de Janeiro: Técnica, 1998. BOLTON, William. Instrumentação & controle. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus. VAN VALKENBURGH, Automação Eletropneumática. 2. ed.- São Paulo: Livros Érica, 1998. 137, [2] p., il. ISBN 8571944253 (broch.)

Érico Carvalho Júnior

Luis Mauricio Cesar Franco
Professor
Componente Curricular CSA

André Luis Pereira Laurindo
Coordenador

Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Automação Industrial

Documento assinado eletronicamente por:

- **André Luis Pereira Laurindo**, COORDENADOR - FUC1 - CCTAICC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 30/11/2022 15:20:06.
- **Erico Carvalho Junior**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 29/11/2022 10:42:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/11/2022. 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: 409686

Código de Autenticação: f29f51c19c





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° 70

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	Comandos Pneumáticos e Hidráulicos
Abreviatura	
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	Karina Terra de Souza
Matrícula Siape	3071288
2) EMENTA	
Introdução à pneumática e hidráulica; tipos de válvulas, circuitos de acionamento.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Ser capaz de operar atuadores pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conhecer as definições, vantagens e limitações da Pneumática e Hidráulica na indústria.• Conhecer o processo de produção, preparação e distribuição do ar comprimido nos sistemas pneumáticos e a função dos fluidos e filtros hidráulicos nos sistemas hidráulicos.• Conhecer a simbologia utilizada nos sistemas pneumáticos e hidráulicos.• Conhecer o funcionamento dos equipamentos necessários nos circuitos pneumáticos e hidráulicos.• Elaborar e montar projetos de sistemas pneumáticos e hidráulicos.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO
<p>1. Pneumática</p> <p>1.1. Produção, preparação e distribuição do ar comprimido</p> <p>1.2. Unidade de condicionamento</p> <p>1.3. Válvulas e atuadores pneumáticos</p> <p>2. Hidráulica</p> <p>2.1. Fluidos e filtros hidráulicos</p> <p>2.2. Reservatórios e bombas</p> <p>2.3. Válvulas e atuadores hidráulicos</p>

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada. • Estudo dirigido. • Atividades em grupo ou individuais. • Pesquisas. • Avaliação formativa. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: exercícios, atividades práticas, provas e trabalhos em grupo.</p> <p>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).</p>

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Equipamentos e dispositivos do Laboratório de Pneumática (B145) e do Laboratório de Hidráulica (B144); computador; equipamento de projeção; quadro branco.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1º Bimestre - (10h/a)</p> <p>Início: 21 de novembro de 2022</p> <p>Término: 17 de fevereiro de 2023</p>	<p>1. Pneumática</p> <p>1.1. Produção, preparação e distribuição do ar comprimido</p> <p>1.2. Unidade de condicionamento</p> <p>1.3. Válvulas e atuadores pneumáticos</p>
17 de fevereiro de 2023	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Exercícios em dupla: 2 pontos</p> <p>Trabalho em dupla: 2 pontos</p> <p>Avaliação (individual): 6 pontos</p>
<p>2º Bimestre - (10h/a)</p> <p>Início: 20 de fevereiro de 2023</p> <p>Término: 05 de maio de 2023</p>	<p>2. Hidráulica</p> <p>2.1. Fluidos e filtros hidráulicos</p> <p>2.2. Reservatórios e bombas</p> <p>2.3. Válvulas e atuadores hidráulicos</p>
28 de abril de 2023	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Exercícios em dupla: 2 pontos</p> <p>Trabalho em dupla: 2 pontos</p> <p>Avaliação (individual): 6 pontos</p>

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de maio de 2023	RS1 Avaliação (individual): 10 pontos
8) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BOLLMANN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática: projetos de comandos binários eletropneumáticos. São Paulo: ABHP, 1997.</p> <p>BONACORSO, Nelso Gauze, NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 4a. ed. São Paulo: Livros Érica.</p> <p>SILVEIRA, Paulo Rogerio da; SANTOS, Winderson E. Automação e controle discreto. 5.ed. Sao Paulo: Livros Érica, 2003.</p>	<p>Parker Training. Tecnologia Pneumática Industrial. Apostila M1001-1 BR.</p> <p>Parker Training. Tecnologia Eletropneumática Industrial. Apostila M1002-2 BR.</p> <p>Parker Training. Tecnologia Hidráulica Industrial. Apostila M2001-1BR.</p>

Karina Terra de Souza
Professora
Componente Curricular Comandos Pneumáticos e
Hidráulicos

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

Coordenação Do Curso Técnico Em Automação Industrial

Documento assinado eletronicamente por:

- **Karina Terra de Souza, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL**, em 21/11/2022 14:45:09.
- **Andre Luis Pereira Laurindo, COORDENADOR - FUC1 - CCTAICC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL**, em 19/11/2022 21:34:11.

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: 405137
Código de Autenticação: eae333a27e





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° 77

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	Eletrônica Analógica
Abreviatura	
Carga horária presencial	67h, 80 h/a, 100%
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	Felipe Nunes Radtke e Luís Maurício César Franco
Matrícula Siape	15730-79 / 02693-09

2) EMENTA

2) EMENTA

- Tensão contínua e alternada
- Propriedades de um sinal alternado
- Sistema de alimentação trifásico
- Eletromagnetismo
- Transformadores
- Diodo retificador
- Circuitos Retificadores
- Diodo Zener e circuitos estabilizadores de tensão
- Transistores bipolares
- amplificadores operacionais
- Ci 555

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Ser capaz de analisar e projetar circuitos eletrônicos de baixa complexidade.

1.2. Específicos:

- Analisar a distribuição de tensão ao longo de circuitos
- Calcular a corrente em diferentes pontos de um circuito
- Calcular a quantidade de energia elétrica consumida por um circuito
- Projetar circuitos para realizar atividades específicas (acionamento de motores, lâmpadas, etc.)

4) CONTEÚDO

- Tensão contínua e alternada
- Propriedades de um sinal alternado
 - Amplitude
 - Frequência
 - Período
 - fase
- Sistema de alimentação trifásico:
 - tensão fase/neutro, fase/fase
- Eletromagnetismo
- Transformadores
 - relação entre tensão e corrente nas bobinas primária e secundária
- Diodo retificador
- Circuitos Retificadores
 - retificador de meia onda
 - retificador de onda completa (com transformadores center tap e ponte de diodos)
- Diodo Zener e circuitos estabilizadores de tensão
- Transistores bipolares:
 - Tipos de transistor: npn e pnp
 - Estados de um transistor: corte, região ativa e saturação
 - Utilização do transistor como chave ou amplificador
- amplificadores operacionais
 - Comparador
 - Inversor
 - Não inversor
- Ci 555
 - Modo astável
 - Modo biestável
 - Modo monoestável

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 B39; computador; equipamento de projeção; quadro branco.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (36h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Tensão contínua e alternada• Propriedades de um sinal alternado• Sistema de alimentação trifásico• Eletromagnetismo• Transformadores• Diodo retificador• Circuitos Retificadores
Início: 21 de novembro de 2022	
Término: 17 de fevereiro de 2023	
	Avaliação 1 (A1)
14 de fevereiro de 2023	Teste (individual): 2 pontos Trabalho em grupo: 2 pontos Avaliação (individual): 6 pontos
2º Bimestre - (44h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Diodo Zener e circuitos estabilizadores de tensão• Transistores bipolares• amplificadores operacionais• Ci 555
Início: 20 de fevereiro de 2023	
Término: 05 de maio de 2023	
	Avaliação 2 (A2)
25 de abril de 2023	Teste (individual): 2 pontos Trabalho em grupo: 2 pontos Avaliação (individual): 6 pontos
	RS1
02 de maio de 2023	Avaliação (individual): 10 pontos

8) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

8) BIBLIOGRAFIA

Introdução à análise de circuitos – Robert L Boylestad

Felipe Nunes Radtke/ Luís
Maurício César Franco
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 22/11/2022 11:59:43.
- **Felipe Nunes Radtke, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL**, em 21/11/2022 17:05:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2022. 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: 407205

Código de Autenticação: 49a6d63f4b





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° 68

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	Equipamentos e Processos Industriais
Abreviatura	EPI
Carga horária presencial	50h, 60ha, XX%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60ha
Carga horária de atividades práticas	-h, -h/a, -%
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3ha/sem
Professor	André Luis Pereira Laurindo. Nathalie Terra Azevedo
Matrícula Siape	269090 / 2172146

2) EMENTA

Conceitos de Processo industrial: Componentes básicos de processos; Equipamentos de processos industriais; Controle de processos e Fluxogramas de Processo; Conceitos, princípios, tipos e características construtivas dos: Reservatórios, Tubulações, Bombas, Compressores, Caldeiras e Turbinas. Processos regionais: Produção de Óleo e Gás, Açúcar e Álcool, Cimento, Termelétrica, etc.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Construção de conhecimento em processos básicos das indústrias de transformação e da simbologia destes nos Fluxogramas P&I. Aprendizado de princípios de funcionamento, tipos e características construtivas e comportamento das variáveis para controle dos equipamentos básicos dos processos industriais: Reservatórios, Tubulações, Bombas, Compressores, Caldeiras, trocadores de calor e Turbinas. Equipamentos e características dos processos regionais: Produção de Óleo e Gás, Açúcar e Alcool, Cimento, Termelétrica, etc.

1.2. Específicos:

4) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO
INTERDISCIPLINAR

4) CONTEÚDO

1. Introdução - Processo industrial:

- Etapas básicas de processos - EPI em Petróleo. Fluxogramas.
- INTERPRETAÇÃO de malhas em fluxogramas PID pela ISA 5.1

2. Reservatórios - Síntese características construtivas e variáveis.

Exercício: Controle/ intertravamento em Reservatórios. .

3. Tubulações - descritivo sobre escoamento e acessórios.

Malhas para transferência em tubulações.

4. Bombas - descritivo dos princípios, construção e aplicações na indústria.

Exercício: Instalação e operação de bombas.

1. (...)

Controle e intertravamento em Bombas

1.2. (...)

Exercícios de revisão para P1

2. (...)

5. Compressores: construção, funcionamento, tipos e características por aplicações.

2.1. (...)

Compressores - sistemas de apoio e vedação. Interpretação de diagramas e descrição.

2.2. (...)

6. Caldeiras, tipos e aplicações - Tipos e partes básicas.

Controle e inter-travamento em Caldeira aquatubular, PID e supervisor.

7. Turbinas aplicações, tipos e características construtivas.

malhas de controle e inter-travamento de Turbinas a vapor e a gás.

8. Apresentação do Seminário Final da disciplina em Produção de Óleo e Gás, Açúcar e Álcool, Cimento, Termelétrica, etc.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, onde o professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas, em atividades individuais, grupais.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou 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).

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentações... trabalhadas ao longo do semestre letivo. 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

Bancadas didáticas e, dispositivos do Laboratório de Controle (B-130) e equipamentos e instalações dos instrumentos e sistemas de controle do Laboratório da Planta Piloto (B-141).

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 - (30ha)

Início: 21 de Novembro de 2022

Itens 1 a 4 do conteúdo.

Término: 17 de fevereiro de 2023.

Avaliação 1 (P1)

13 de fevereiro de 2023.

Avaliação escrita.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

2º Bimestre - - (30ha)

Início: 27 de fevereiro de 2023. **Itens 5 a 8 do conteúdo.**

Término: 05 de Maio de 2023.

Avaliação 2 (A2)

24 de Abril de 2023

Trabalhos e participação (descritivos e desenvolvimento nas aulas) e apresentação de seminário.

RS1

02 de Maio de 2023.

Avaliação escrita.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

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.

André Luis Pereira Laurindo

Nathalie Terra Azevedo- André Luis Pereira
Laurindo Professor
Componente Curricular EPI

Coordenador
Curso Técnico em Automação Industrial .

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andre Luis Pereira Laurindo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL**, em 19/11/2022 20:20:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/11/2022. 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: 401626

Código de Autenticação: 3015323b1c





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° 66

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	Equipamentos e Processos Industriais
Abreviatura	EPI
Carga horária presencial	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Nathálie Terra de Azevedo
Matrícula Siape	2172146

2) EMENTA

Introdução a Processo industrial; Componentes básicos de um processo industrial; Equipamentos de processos industriais; Geradores de vapor (caldeiras); Tipos de Processos Industriais.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Compreender o funcionamento básico dos processos industriais de álcool e açúcar, petróleo e gás, geração de energia elétrica, entre outros. Identificar como funcionam os principais equipamentos e sistemas (Bombas, Compressores, Turbinas, Caldeiras e Reservatórios) utilizados nos processos industriais.

4) CONTEÚDO

Processo industrial · Componentes básicos de processos · Equipamentos de processos industriais · Reservatórios · Tubulações industriais · Bombas hidrodinâmica ou turbobombas centrífugas · bombas axiais volumétrica ou deslocamento positivo bombas alternativas · bombas rotativas · elementos básicos construtivos instalação de bombas · cavitação · Compressores · emprego dos compressores elemento dos compressores · compressores alternativos de pistão · característica de trabalho dos compressores · Turbinas · turbinas hidráulicas · turbinas a gás · turbinas a vapor · Geradores de vapor (caldeiras) · Tipos de caldeiras · Aguatubulares e Flamatulares · Componentes: · fornalha, queimadores, tubulação superior, tubulação inferior, feixe de tubos, superaquecedores, sopradores de fuligem. · Processos: Exploração, Produção e Refino de Petróleo e Gás Natural, Álcool e Açúcar, Ácido Láctico, Geração de Energia Elétrica, Cimento.

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 de aula; equipamento de projeção; quadro branco.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data

Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

1º Bimestre - (30h/a)

Início: 21 de novembro de 2022

Término: 17 de fevereiro de 2023

- **Revisão instrumentação**
- **Processos regionais**
- **Trocadores de Calor**
- **Caldeiras**

Avaliação 1 (A1)

16 de fevereiro de 2023

Teste (individual): 2 pontos

Trabalho em grupo: 2 pontos

Avaliação (individual): 6 pontos

2º Bimestre - (30h/a)

Início: 20 de fevereiro de 2023

Término: 05 de maio de 2023

- **Compressores**
- **Bombas**
- **Turbinas**

Avaliação 2 (A2)

27 de abril de 2023

Teste (individual): 2 pontos

Trabalho em grupo: 2 pontos

Avaliação (individual): 6 pontos

04 de maio de 2023

RS1

Avaliação (individual): 10 pontos

8) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

8) BIBLIOGRAFIA

- BEGA, Egidio Alberto. Caldeiras instrumentação e controle. Rio de Janeiro: Técnica, 1989. BEGA, Egidio Alberto. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras. 2.ed Rio de Janeiro: . Técnica, 1998. SIGHIERI, Luciano, NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. Sao Paulo: E. Blucher, 1973. THOMAS, José Eduardo (Org.). Fundamentos de engenharia de petróleo. Rio de Janeiro: Interciência,2001. NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais : instrumentacao. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, c1973.
- TORREIRA, Raul Peragallo. Bombas, válvulas e acessórios. São Paulo: Torreira, c1996. xxvi 724p, il. ISBN (Broch.). MACINTYRE, Archibald Joseph. Equipamentos Industriais E De Processo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1997. xi, 277 p., il. ISBN (Broch.).

Nathálie Terra de Azevedo
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 19/11/2022 20:10:13.
- **Nathalie Terra de Azevedo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 18/11/2022 10:17:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2022. 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: 406050
Código de Autenticação: 080dde2e3d





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° 65

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	Instrumentação Analítica
Abreviatura	
Carga horária presencial	17h, 20 h/a, 100%
Carga horária de atividades teóricas	17h, 20 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	17h, 20 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	1 h/a
Professor	Nathálie Terra de Azevedo
Matrícula Siape	2172146

2) EMENTA

Introdução à Análise Industrial; Analisadores; Cromatógrafos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Compreender os princípios de funcionamento de instrumentos analisadores industriais. Explicar os princípios da análise de líquidos e gases em processos industriais. Identificação dos diversos tipos de analisadores industriais.

4) CONTEÚDO

- Introdução à Análise Industrial
- Analisadores
- Sistema de Amostragem
- Tipos, Princípios de Funcionamento, Tipos construtivos e Partes principais
- Condutibilidade Térmica, Paramagnéticos, Infravermelho e Oxizircônia
- pH, Cromatógrafos
- Fase Gasosa
- Fase Líquida

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **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. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou 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 escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, 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 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

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Utilização de quadro branco, slides, vídeos e fluxogramas.

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (10h/a)	
Início: 21 de novembro de 2022	<ul style="list-style-type: none">• Introdução à Análise Industrial• Analisadores• Sistema de Amostragem• Fase Líquida: Tipos, Princípios de Funcionamento, Tipos construtivos e Partes principais
Término: 17 de fevereiro de 2023	
	Avaliação 1 (A1)
16 de fevereiro de 2023	Exercícios: 2 pontos
	Avaliação (individual): 8 pontos
2º Bimestre - (10h/a)	
Início: 20 de fevereiro de 2023	<ul style="list-style-type: none">• Fase gasosa: Condutibilidade Térmica, Paramagnéticos, Infravermelho e Oxizircônia• Cromatógrafos
Término: 05 de maio de 2023	
	Avaliação 2 (A2)
27 de abril de 2023	Trabalho individual: 4 pontos
	Avaliação (individual): 6 pontos
	RS1
04 de maio de 2023	Avaliação (individual): 10 pontos

8) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BEGA, Egidio Alberto. Caldeiras instrumentação e controle. Rio de Janeiro: Ed. Técnica, 1989. COHN, Pedro. Analisadores Industriais. Interciências / IBP ISBN 85-71-93-147-X INSTITUTO BRASILEIRO DE PETROLEO. Analisadores. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Petróleo, 1988. 274p.	INSTITUTO BRASILEIRO DE PETROLEO. Medição de densidade. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Petróleo, 1984. 27 p., il. (Manual de instrumentação; 5). ISBN (Broch.). INSTITUTO BRASILEIRO DE PETROLEO. Medicao de viscosidade. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Petróleo, 1985. 27p., il. (Manual de instrumentação) . ISBN (Broch.).

Nathálie Terra de Azevedo
Professor

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

Coordenação Do Curso Técnico 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 20:07:53.
- **Nathalie Terra de Azevedo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL**, em 18/11/2022 10:14:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2022. 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: 406045

Código de Autenticação: d79423b4bc





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° 74

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	Instrumentação I
Turma	20222.037.2M 20222.037.2N
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	Vitor Rangel da Silva
Matrícula Siape	1000649
2) EMENTA	
Introdução à manutenção; Acessórios a manutenção; Terminologias; Equipamentos e instrumentos de laboratórios de instrumentação; Instrumentos indicadores; chaves de comando; Medição de outras variáveis.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Conhecer a organização estrutural e funcional manutenção de instrumentos , bem como técnicas de conexão e manutenção de instrumentos em bancada e em processo industrial.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conhecer a organização estrutural e funcional de um setor de manutenção, bem como os tipos de manutenção.• Adquirir conhecimento das terminologias aplicadas a Instrumentação.• Compreender os princípios de funcionamento de chaves e executar sua calibração (pressostatos, chaves de nível, etc).• Calibrar instrumentos de medição e indicação, executando a manutenção preventiva e corretiva em instrumentos.• Executar montagens e instalações de instrumentos em processos industriais.	
4) CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	

4) CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE
<p>Introdução à Manutenção</p> <p>Conceitos, Classificação: Manutenção Preditiva, Preventiva e Corretiva</p> <p>ACESSÓRIOS A MANUTENÇÃO</p> <p>Instrumentos de metrologia</p> <p>Ferramentas (Tipos e correta utilização)</p> <p>Conexões e roscas (Tipos e dimensões)</p> <p>Materiais usados em manutenção</p> <p>Dobramento de tubos (tubing)</p> <p>TERMINOLOGIAS</p> <p>Erros, Precisão, Zona morta, Sensibilidade, Repetibilidade e Histerese.</p> <p>Equipamentos e Instrumentos de Laboratórios de Instrumentação</p> <p>Bancada de calibração</p> <p>Válvulas reguladoras de pressão</p> <p>Coluna de mercúrio (somente teórico) e H₂O</p> <p>Malas de Calibração</p> <p>Calibradores eletrônicos</p> <p>Calibradores para instrumentos de temperatura</p> <p>INSTRUMENTOS RECEPTORES</p> <p>Diferenciação de instrumentos</p> <p>Campo e painel universal e não universal</p> <p>Registradores Indicadores (manômetros, termômetros e vacuômetros)</p> <p>Funcionamento e Calibração</p> <p>CHAVES</p> <p>Pressostatos (PSH, PSHH, PSL e PSLL)</p> <p>Termostatos (TSH, TSHH)</p> <p>Chaves de nível (LSH, LSHH, LSL e LSLL)</p> <p>MEDIÇÃO DE OUTRAS VARIÁVEIS:</p> <p>Velocidade, Peso, PH, Turbidez, Viscosidade, Umidade e Condutividade.</p>
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas e práticas individuais, trabalhos escritos e práticos em grupo ou de forma individual.</p> <p>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).</p>
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Equipamentos e dispositivos do Laboratório de Instrumentação I (b140) e Planta Piloto (b141), apresentação de vídeos e imagens em monitor de TV, utilização de quadros branco, utilização de computadores e bancadas didáticas.</p>
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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>1º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 22 de Novembro de 2022</p> <p>Término: 28 de Fevereiro de 2023</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao componentes curriculares. Apresentação do VIM 2. Exercício teórico envolvendo as componentes do ERRO e incerteza de medição. Exercício da balança 3. Apresentação das bancadas de calibração e das principais ferramentas do laboratório. 4. Apresentação e manutenção de válvulas reguladoras 5. Instrumentos com mostrador Analógico (manômetros e termômetros), principais erros e ajustes possíveis. Prática usando as bancadas 6. Classe de exatidão de manômetro. Exercício de calibração 7. Elaboração de certificado de calibração. Uso de ISOPLAN e planilha de cálculo 8. Apresentação e manutenção dos calibradores eletrônicos e das bombas comparativas e de peso morto 	
14/15 de Fevereiro 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: 01 de Março de 2023</p> <p>Término: 3 de Abril de 2023</p>	<ol style="list-style-type: none"> 10. Apresentação de uso de Paquímetro e polegada e milímetro 11. Prática com paquímetro em milímetro e polegada 12. Conexões, flanges, corte e dobramento de tubos 13. Conexões de instrumentos ao processo. Prática da Planta Piloto 14. Válvulas solenoide de 2, 3 e 4 vias, funcionamento e uso 15. Funcionamento e aplicação de Chaves (pressostato, termostato e Chave de nível) 16. Prática com uso de pressostato de válvulas solenoides e intertravamento 17. Uso de banho térmico com termômetros e termostatos 18. Prática com selo mecânico e bomba de selagem 	
25/26 de Abril 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. 	
02/03 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	
<p>BEGA, Egidio Alberto. Caldeiras instrumentação e controle. Rio de Janeiro: Ed. Técnica, 1989.</p> <p>Vocabulário Internacional de Metrologia Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012)</p>	<p>ALBERTAZZI, Armando. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri, SP: Editora Manole, 2018.</p> <p>LIRA, Francisco Adval de. Metrologia Industrial. São Paulo.:Érica, 2001.</p> <p>NILO, Indio do. Sistema Internacional de Unidades: Grandezas físicas e físico-químicas: Recomendações das normas ISO para terminologias e símbolos . Rio de Janeiro: Interciência , 2002).</p>	

Vitor Rangel da Silva
Professor
Componente Curricular Instrumentação I

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 20/11/2022 13:09:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/11/2022. 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: 406601

Código de Autenticação: cf638581d4





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° 57

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Informática

Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação

Ano 2022/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas Digitais
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60 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	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Karina Terra de Souza
Matrícula Siape	3071288
2) EMENTA	
Sistemas de Numeração; Funções Lógicas; Portas Lógicas Básicas; Circuitos combinacionais especiais; Aritmética binária; Circuitos Aritméticos. Unidade de Lógica e Aritmética (ULA). Circuitos sequenciais; memórias.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Conhecer os fundamentos dos sistemas digitais.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer os sistemas de numeração, funções e portas lógicas.• Ser capaz de identificar e analisar os diferentes tipos de circuitos lógicos.• Ser capaz de realizar projetos de circuitos digitais.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Sistemas de Numeração

1.1. Sistemas digitais e analógicos

1.2. Sistemas numéricos

1.2.1. decimal

1.2.2. binário

1.2.3. octal

1.2.4. hexadecimal

2. Operações e portas lógicas

2.1. Porta OR

2.2. Porta AND.

2.3. Porta NOT.

2.4. Porta NOR.

2.5. Porta NAND.

2.6. Porta XOR.

2.7. Porta XNOR.

2.8. Universalidade das portas NAND e NOR.

2.9. Circuitos integrados.

3. Expressões booleanas, circuitos lógicos e tabela-verdade

3.1. Expressões obtidas de circuitos.

3.2. Circuitos obtidos de expressões.

6) CONTEÚDO

3.4. Expressões obtidas de tabelas-verdade.

4. Simplificação de circuitos lógicos

4.1. Simplificação de circuitos lógicos por Álgebra de Boole.

4.2. Simplificação de circuitos lógicos por mapa de Karnaugh.

5. Circuitos combinacionais

5.1. Projetos de circuitos combinacionais.

5.2. Codificadores e decodificadores.

5.3. Circuitos aritméticos.

5.3.1. Unidade lógica e aritmética (ULA).

5.3.2. Adição binária.

5.3.2. Meio somador.

5.3.3. Somador completo.

5.3.4. Subtração binária.

5.3.5. Meio subtrador.

5.3.6. Subtrador completo.

5.3.7. Representação de números com sinal.

5.3.8. Subtração no sistema de complemento de 2.

6. Circuitos sequenciais

6.1. Latch com portas NAND.

6.2. Latch com portas NOR.

6.3. Sinais de clock e flip-flops com clock.

6.3.1. Flip-flop S-R.

6.3.2. Flip-flop J-K.

6.3.2. Flip-flop D.

6.3.3. Entradas assíncronas.

7. Memórias

7.1. Classificação das memórias.

7.2. Estrutura geral e organização de uma memória.

7) 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Equipamentos e dispositivos do Laboratório 1 – Eletricidade e Eletrônica (E13); computador; equipamento de projeção; quadro branco.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1º Bimestre - (27h/a) Início: 21 de novembro de 2022 Término: 17 de fevereiro de 2023	1. Sistemas de Numeração 2. Operações e portas lógicas 3. Expressões booleanas, circuitos lógicos e tabela-verdade 4. Simplificação de circuitos lógicos	
14 de fevereiro de 2023	Avaliação 1 (A1) Teste (individual): 2 pontos Trabalho em grupo: 2 pontos Avaliação (individual): 6 pontos	
2º Bimestre - (33h/a) Início: 20 de fevereiro de 2023 Término: 05 de maio de 2023	5. Circuitos combinacionais 6. Circuitos sequenciais 7. Memórias	
25 de abril de 2023	Avaliação 2 (A2) Teste (individual): 2 pontos Trabalho em grupo: 2 pontos Avaliação (individual): 6 pontos	
02 de maio de 2023	RS1 Avaliação (individual): 10 pontos	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	
Alencar, Filho, Edgard, D.E.; Iniciação à Lógica Matemática. Nobel. Cury, M.X. Introdução à Lógica. Érica (Estude e Use. Série Matemática). Idoeta, I.V.; Capuano, F.G. Elementos de Eletrônica Digital. Érica.	Supper, Patrick. Primer Curso de Lógica Matemática, Barcelona: Reverte. 1992.	

Karina Terra de Souza
 Professor
 Componente Curricular Sistemas Digitais

Fernando Ulliam Caldas
 Coordenador
 Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em
 Informática

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fernando Ulliam Caldas**, COORDENADOR - FUC1 - CCTICC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM INFORMATICA, em 18/11/2022 15:37:51.
- **Karina Terra de Souza**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 16/11/2022 08:59:00.

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: 404824

Código de Autenticação: 7c56db3efd

