



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino CEECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 57

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Automação Industrial

Eixo Tecnológico Engenharia de Controle e Automação

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Comunicação de dados e redes
Abreviatura	2301
Carga horária presencial	60h, 80h/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 0 h, 0 h/a, 0% previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	60h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0 h, 0 h/a, 0 %
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Pedro Armando Vieira
Matrícula Siape	1190390

2) EMENTA

2) EMENTA

Comunicação de Dados: métodos de transmissão, meios de transmissão, métodos de acesso ao meio, topologias de redes. Dispositivos de redes, arquiteturas e modelos utilizados. Redes industriais aplicadas na atualidade.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Geral:

Fornecer o conhecimento relativo à comunicação de dados para desenvolver uma base para o aprendizado das redes industriais. Reconhecer os problemas inerentes à comunicação entre equipamentos em ambientes industriais

1.2. Específicos:

- Oferecer a formação básica das redes industriais mais utilizadas, suas vantagens e desvantagens e as situações em que cada uma melhor se aplica.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não aplicado

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Item exclusivo para componentes curriculares com previsão de carga horária com a inserção da Extensão como parte de componentes curriculares não específicos de Extensão.

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não aplicado

Justificativa:

Não aplicado

Objetivos:

Não aplicado

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Envolvimento com a comunidade externa:

Não aplicado

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

1º. Bimestre

1. Princípios de comunicação
2. Tipos de sinais
3. Modos de operação
4. tipos de transmissão e formas de comunicação
5. Codificação de dados e técnicas de modulação
6. Extensão geográfica de redes
7. Meios de transmissão

2º. Bimestre

- 2.1. Topologia de redes
- 2.2. Métodos de acesso ao meio
- 2.3. Dispositivos de rede
- 2.4. Protocolos de acesso ao meio

3º. Bimestre

- 3.1. Modelos OSI
- 3.2. Arquitetura TCP/IP

4º. Bimestre

- 4.1. Redes Industriais Redes de chão de fábrica
- 4.2. Protocolo aberto X Protocolo proprietário
- 4.3. HART e CAN
- 4.4. ASI e MODBUS
- 4.5. DEVICENET e Profibus PA/DP
- 4.4. Foundation Fieldbus
- 4.5. Redes sem fio para automação

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e utilizadas na disciplina:

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. Questionamento, interpretação e discussão do objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade, favorecendo a análise crítica, e buscando a produção de novos conhecimentos, incentivando a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes;
- **Estudo dirigido** - Orientação para o ato de estudar orientado pelo professor, visando sanar dificuldades específicas. Previsão de atividades individuais e/ou grupais, podendo ser socializadas: (a) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (b) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, procurando à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante ao assunto proposto;
- **Atividades em grupo ou individuais** – criação de momentos que propicie a construção das ideias onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão pelo professor.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos com a produção de documentos (relatórios, artigos apresentações);
- **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, apresentação oral individual ou em grupo, ao longo do semestre letivo.

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

As aulas serão presenciais e utilizarão recursos da plataforma EaD / Moodle / AVA do IFF, da seguinte forma:

1. Para as aulas presenciais serão utilizados os seguintes recursos:
 - Quadro branco, marcador e apagador
 - Projetor
 - Computador
 - Programas de edição de texto, apresentação, planilhas e simulação
2. No AVA da disciplina (ambiente Moodle) serão disponibilizados:
 - capítulos de livro
 - notas de aula e fóruns de discussão
 - “links” para vídeos e textos adicionais para assistir e estudar

“link” para envio de trabalhos e exercícios solicitados

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Não estão previstas para a disciplina

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º. Bimestre	
1º Bimestre - (20h/a)	1. Princípios de comunicação
Início: 13 de julho de 2022	2. Tipos de sinais
	3. Modos de operação
Término: 14 de setembro de 2022	4. tipos de transmissão e formas de comunicação
	5. Codificação de dados e técnicas de modulação
	6. Extensão geográfica de redes
	7. Meios de transmissão
Avaliação 1 (A1) - Avaliações 1º bimestre	
14 de setembro de 2022	<ul style="list-style-type: none">• Aplicação de prova presencial
2º. Bimestre	
2º Bimestre - (20 h/a)	2.1. Topologia de redes
Início: 21 de setembro de 2022	2.2. Métodos de acesso ao meio
	2.3. Dispositivos de rede
Término: 09 de novembro de 2022	2.4. Protocolos de acesso ao meio
Avaliação 2 (A2) - Avaliações 2º bimestre	
09 de novembro de 2022	<ul style="list-style-type: none">• Aplicação de prova presencial
RS1	
Início: 21 de dezembro de 2022	<ul style="list-style-type: none">• Aplicação de prova presencial
3º. Bimestre	
3º Bimestre - (20 h/a)	3.1. Modelos OSI
Início: 16 de novembro de 2023	3.2. Arquitetura TCP/IP
Término: 08 de fevereiro de 2023	
Avaliação 3 (A3) - Avaliações 3º bimestre	
08 de fevereiro de 2023	<ul style="list-style-type: none">• Aplicação de prova presencial

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

4º. Bimestre

4º Bimestre - (20 h/a)

Início: 15 de fevereiro de 2023

Término: 05 de abril de 2023

- 4.1. Redes Industriais Redes de chão de fábrica
- 4.2. Protocolo aberto X Protocolo proprietário
- 4.3. HART e CAN
- 4.4. ASI e MODBUS
- 4.5. DEVICENET e Profibus PA/DP
- 4.4. Foundation Fieldbus
- 4.5. Redes sem fio para automação

Avaliação 4 (A4) - Avaliações 4º bimestre

05 de abril de 2023

- Aplicação de prova presencial

RS2

Início: 12 de abril de 2023

- Aplicação de prova presencial

VS

19 de abril de 2023

- Aplicação de prova presencial

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

TANENBAUM, Andrew S. *Redes de computadores*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 945p.

· LUGLI, A.B.; Santos, M.M.D. *Sistemas Fieldbus para Automação Industrial – DeviceNET, CANOpen, SDS e Ethernet*. Rio de Janeiro: Editora Érica, 2009;

· LUGLI, A.B.; Santos, M.M.D. *Sistemas Fieldbus para Automação Industrial – AS-I, PROFIBUS E PROFINET*. Rio de Janeiro: Editora Érica, 2009.

11.2) Bibliografia complementar

CORETTI, J. A.; PESSA, R. P. *Manual de treinamento: System 302 / Fieldbus*

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

· LOPEZ, R. A. *Sistemas de redes para controle e automação* Rio de Janeiro: Book Express, 2000;

· LUGLI, A.B.; Santos, M.M.D. *Redes Industriais para Automação Industrial*. São Paulo. Ed. Érica;

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

Pedro Armando Vieira

Professor

Componente Curricular Comunicação de dados e redes

Claudio Marques de Oliveira

Coordenador

Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Automação Industrial

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudio Marques de Oliveira**, COORDENADOR - FUC1 - CAUTCM, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, em 14/10/2022 17:17:04.
- **Pedro Armando Vieira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 12/09/2022 19:36:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/09/2022. 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: 388556

Código de Autenticação: 045b856d1d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Documento 385364

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica Digital
Abreviatura	Eletrônica Digital
Carga horária presencial	90h, 120h/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.)	N/A
Carga horária total	90h, 120h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Ricardo Carvalho Machado da Silva
Matrícula Siape	1224991
2) EMENTA	
<p>Sistemas de Numeração. Sistema Binário; Sistema Octal; Sistema Hexadecimal. Contagem em cada Sistema: Conversão para a Base 10; Conversão entre as Bases 2, 8 e 16; Conversão da Base 10 para as Bases 2,8 e 16. Aplicação do Sistema Binário. Circuitos Combinacionais. Funções AND, OR e Inversor: Tabelas Verdade, Simbologia. Funções NAND e NOR: Tabelas Verdade, Simbologia. Combinação de Portas Lógicas: Funções X-OR e X-NOR, Tabelas Verdade, Simbologia. Códigos Binários: BCD 8421, 4221, 5420. Código Excesso 3, Gray, Códigos de Paridade. Códigos Alfanuméricos, ASCII, EBCDIC. Aritmética Binária (Adição, Multiplicação, Subtração e Divisão). Expressões Soma de Produtos e Produtos de Soma. Expressões Booleanas. Álgebra de Boole e Teoremas de De Morgan. Simplificação de Expressões Booleanas utilizando Álgebra de Boole. Diagrama de Veitch-Karnaugh. Simplificação de Expressões Booleanas por Karnaugh para 2 e 3 variáveis. Karnaugh para 4 variáveis. Circuitos Sequenciais. Introdução ao Flip-Flop; FlipFlop RS Set e Reset; FlipFlop RS com pulso de Clock; Fip-Flop JK a partir de um RS, Entradas Preset e Clear, Problema que será compensado na versão Mestre-Escravo. JK Mestre-Escravo, características, o acionamento na transição do Pulso de Clock, Flip-Flop tipo D e tipo T. Registradores de Deslocamento, Conversor Série-Paralelo, Conversor Paralelo-Série, Registrador de Deslocamento Universal. Contadores, Contadores Assíncronos, Contador de Pulsos, Contador de 0 a N, Contadores Síncronos, Gerador de Sequência, Contador em Anel. Conversores, Conversor Digital Analógico Básico e utilizando Amplificador Operacional, Conversor Digital Analógico utilizando Rede R-2R, Conversor Analógico Digital. Multiplexadores, Introdução ao Multiplex, Gerador de Produtos Canônicos, Matrizes. Circuitos Multiplex. Circuitos Demultiplex.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Desenvolver a capacidade de entender e resolver problemas utilizando técnicas e conhecimentos específicos de Eletrônica Digital, projetar circuitos lógicos e combinacionais para resolução de diversas situações práticas, assim como fornecer ferramentas básicas para a compreensão de sistemas microprocessados.

1.2. Específicos:

- (...);
- (...);
- (...).

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

N/A

5) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
---------------------------------	--------------------------

5) CONTEÚDO	
<p>1. 1º BIMESTRE</p> <p>1.1. Sistemas de numeração: Binário, octal e hexadecimal, conversão entre esses sistemas e o sistema decimal e vice-versa;</p> <p>1.2. Operações aritméticas no sistema binário;</p> <p>1.3. Funções AND, OR e Inversor: Tabelas Verdade, Simbologia.</p> <p>1.4. Funções NAND e NOR: Tabelas Verdade, Simbologia.</p> <p>1.5. Combinação de Portas Lógicas:</p> <p>1.6. Funções X-OR e X-NOR, Tabelas Verdade, Simbologia.</p> <p>2. 2º BIMESTRE</p> <p>2.1. Códigos Binários: BCD 8421, 4221, 5420. Código Excesso 3, Gray, Códigos de Paridade.</p> <p>2.2. Códigos Alfanuméricos, ASCII, EBCDIC.</p> <p>2.3. Aritmética Binária (Adição, Multiplicação, Subtração e Divisão).</p> <p>2.4. Expressões Soma de Produtos e Produtos de Soma.</p> <p>2.5. Expressões Booleanas. Álgebra de Boole e Teoremas de De Morgan.</p> <p>2.6. Simplificação de Expressões Booleanas utilizando Álgebra de Boole.</p> <p>2.7. Diagrama de Veitch-Karnaugh.</p> <p>3. 3º BIMESTRE</p> <p>3.1. Simplificação de Expressões Booleanas por Karnaugh para 2 e 3 variáveis. Karnaugh para 4 variáveis</p> <p>3.2. Circuitos Sequenciais. Introdução ao Flip-Flop; FlipFlop RS Set e Reset; FlipFlop RS com pulso de Clock; Fip-Flop JK a partir de um RS, Entradas Preset e Clear.</p> <p>3.3. JK Mestre-Escravo, características, o acionamento na transição do Pulso de Clock.</p> <p>3.4. Flip-Flop tipo D e tipo T.</p> <p>3.5. Registradores de Deslocamento, Conversor Série-Paralelo, Conversor Paralelo-Série, Registrador de Deslocamento Universal.</p> <p>4. 4º BIMESTRE</p> <p>4.1. Contadores, Contadores Assíncronos, Contador de Pulsos, Contador de 0 a N.</p> <p>4.2. Contadores Síncronos, Gerador de Sequência, Contador em Anel.</p> <p>4.3. Conversor Digital Analógico Básico.</p> <p>4.4. Conversor Digital Analógico utilizando Amplificador Operacional.</p> <p>4.5. Conversor Digital Analógico utilizando Rede R-2R.</p> <p>4.6. Conversor Analógico Digital.</p> <p>4.8. Circuitos Multiplex / Circuitos Demultiplex.</p> <p>4.9. Gerador de Produtos Canônicos, Matrizes</p>	<p>1. (...)</p> <p>1.1. (...)</p> <p>1.2. (...)</p> <p>2. (...)</p> <p>2.1. (...)</p> <p>2.2. (...)</p> <p>3. (...)</p> <p>3.1. (...)</p> <p>3.2. (...)</p> <p>3.3. (...)</p> <p>3.4. (...)</p> <p>4. (...)</p> <p>4.1. (...)</p> <p>4.2. (...)</p>
6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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, interpretar 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 estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante a 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).
- **Atividades avaliativas** - Compõe 20% do valor de nota bimestral

São 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).

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Descrever os recursos a serem utilizados para o desenvolvimento das atividades.

Quadro branco;

Projetor data show (apresentação de apostilas, vídeos e simuladores);

Apostilas.

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (30h/a) Início: 11 de julho de 2022 Término: 08 de setembro de 2022	1. (BIMESTRE) 1.1. Sistemas de numeração: Binário, octal e hexadecimal, conversão entre esses sistemas e o sistema decimal e vice-versa; 1.2. Operações aritméticas no sistema binário; 1.3. Funções AND, OR e Inversor: Tabelas Verdade, Simbologia. 1.4. Funções NAND e NOR: Tabelas Verdade, Simbologia. 1.5. Combinação de Portas Lógicas: 1.6. Funções X-OR e X-NOR, Tabelas Verdade, Simbologia.
05 de setembro de 2022	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita, com valor 80 % de pontuação do bimestre

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 09 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022</p>	<p>2. (BIMESTRE)</p> <p>2.1. Códigos Binários: BCD 8421, 4221, 5420. Código Excesso 3, Gray, Códigos de Paridade.</p> <p>2.2. Códigos Alfanuméricos, ASCII, EBCDIC.</p> <p>2.3. Aritmética Binária (Adição, Multiplicação, Subtração e Divisão).</p> <p>2.4. Expressões Soma de Produtos e Produtos de Soma.</p> <p>2.5. Expressões Booleanas. Álgebra de Boole e Teoremas de De Morgan.</p> <p>2.6. Simplificação de Expressões Booleanas utilizando Álgebra de Boole.</p> <p>2.7. Diagrama de Veitch-Karnaugh.</p>
<p>09 de novembro de 2022</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Explicitar os critérios de avaliação.</p> <p>Avaliação escrita, com valor 80 % de pontuação do bimestre</p>
<p>Início: 14 de novembro de 2022</p> <p>Término: 18 de novembro de 2022</p>	<p>RS1</p> <p>Avaliação escrita, com valor 100 % de pontuação do bimestre. Material dos segundo e terceiro bimestres</p>
<p>3º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 10 de novembro de 2022</p> <p>Término: 08 de fevereiro de 2022</p>	<p>3. (BIMESTRE)</p> <p>3.1. Simplificação de Expressões Booleanas por Karnaugh para 2 e 3 variáveis. Karnaugh para 4 variáveis</p> <p>3.2. Circuitos Sequenciais. Introdução ao Flip-Flop; FlipFlop RS Set e Reset; FlipFlop RS com pulso de Clock; Fip-Flop JK a partir de um RS, Entradas Preset e Clear.</p> <p>3.3. JK Mestre-Escravo, características, o acionamento na transição do Pulso de Clock.</p> <p>3.4. Flip-Flop tipo D e tipo T.</p> <p>3.5. Registradores de Deslocamento, Conversor Série-Paralelo, Conversor Paralelo-Série, Registrador de Deslocamento Universal.</p>
<p>08 de fevereiro de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Avaliação escrita, com valor 80 % de pontuação do bimestre</p>
<p>4º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 09 de fevereiro de 2022</p> <p>Término: 13 de abril de 2022</p>	<p>4. (BIMESTRE)</p> <p>4.1. Contadores, Contadores Assíncronos, Contador de Pulsos, Contador de 0 a N.</p> <p>4.2. Contadores Síncronos, Gerador de Sequência, Contador em Anel.</p> <p>4.3. Conversor Digital Analógico Básico.</p> <p>4.4. Conversor Digital Analógico utilizando Amplificador Operacional.</p> <p>4.5. Conversor Digital Analógico utilizando Rede R-2R.</p> <p>4.6. Conversor Analógico Digital.</p> <p>4.8. Circuitos Multiplex / Circuitos Demultiplex.</p> <p>4.9. Gerador de Produtos Canônicos, Matrizes</p>
<p>5 de abril de 2022</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Avaliação escrita, com valor 80 % de pontuação do bimestre</p>
<p>Início: 10 de abril de 2022</p> <p>Término: 14 de abril de 2022</p>	<p>RS2</p> <p>Avaliação escrita, com valor 100 % de pontuação do bimestre. Material dos terceiro e quarto bimestres</p>

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de abril de 2022	Avaliação Final 3 (A3) Avaliação escrita, com valor 100 % de pontuação do bimestre. Toda a matéria anual.
17 de abril de 2022	VS Avaliação escrita, com valor 100 % de pontuação do bimestre. Toda a matéria anual.
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar
IDOETA. I.V ; Elementos de Eletrônica Digital. São Paulo, Ed. Erica GARCIA, P.A. Eletrônica Digital: Exercícios e Laboratório. São Paulo, Ed. Érica TOKHEIM, R.L. Fundamentos de Eletrônica Digital. Porto Alegre, RS : AMGH Ed., 2013	TAUB H. Circuitos Digitais e Microprocessadores. São Paulo. McGraw-Hill, c1984. TOCCI R.J.; WIDMER N.S.; MOSS G.L. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. Pearson 2007. BIGNELL J. Eletrônica Digital. São Paulo: Cengage Learning, c2010. MENDONÇA A. Eletrônica digital: curso prático e exercícios. 3. ed. Rio de Janeiro: MZ, 2016. MALVINO A.P. Eletrônica digital: princípios e aplicações. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1988.

RICARDO CARVALHO MACHADO DA SILVA
 Professor
 Componente Curricular: Eletrônica

CARLOS MARCIO DA SILVA FREITAS
 Coordenador
 Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio

Coordenacao De Curso Técnico De Nível Médio Presencial De Eletrônica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 4/2022 - DGCM/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica
Abreviatura	Eletrônica
Carga horária presencial	80
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.)	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80
Carga horária/Aula Semanal	2
Professor	Marcos Cruz
Matrícula Siape	1223113
2) EMENTA	
Noções de física dos semicondutores; Diodo retificador; Circuitos retificadores: meia onda e onda completa; Tensão de <i>ripple</i> e filtro capacitivo; circuitos ceifadores e multiplicadores; Diodos especiais: Schottky e zener; Reguladores de tensão baseados no zener; Reguladores de tensão integrados; Transistor bipolar de junção (BJT); Funcionamento do BJT como chave; Funcionamento do BJT como amplificador; Regiões de operação, curva característica e ponto de operação; Amplificadores operacionais; Características ideais e reais; Aplicações lineares: inversor, não inversor, integrador, derivador; Aplicações não-lineares: comparadores e Schmitt Trigger.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Introduzir o estudante aos fundamentos da Eletrônica Analógica e Dispositivos Semicondutores, proporcionando-lhe competências para sua atuação profissional e aprofundamento de estudos em outras disciplinas na área.	
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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO
INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO		
<p>1. Física dos semicondutores Estrutura cristalina Dopagem Diodo de junção Curvas Características Modelo Ideal e Modelo Real Reta de Carga. Circuitos Retificadores</p> <p>2. Circuitos Retificadores Retificador de Meia Onda Retificador de Onda Completa em ponte e com transformador com derivação central Dimensionamento dos diodos para aplicação em retificadores Diodo Zener e reguladores de tensão</p> <p>3. Transistor Bipolar de Junção Operação como chave Operação como amplificador Circuitos de Polarização Reta de Carga. Amplificadores a transistor Configurações Base Comum Emissor Comum Coletor Comum Classes de Amplificadores, A, B, C</p> <p>4. Amplificadores Operacionais. Características Ideais e limitações: slew rate, offset, saturação, razão de rejeição CMRR. Circuitos lineares básicos com AOPs Inversor, Não-inversor, Somador, Subtrator, Amplificador de instrumentação, Integradores, derivadores. Circuitos comparadores, Schmitt-Trigger</p>	<p>1. Física, Matemática</p> <p>2. Física, Matemática</p> <p>3. Física, Matemática</p> <p>4. Física, Matemática</p>	
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Avaliação formativa 		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Sala de Aula, quadro branco, Data show		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não aplica		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
<p>1º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: Agosto 2022</p> <p>Término: Setembro 2022</p>	<p>1. Aulas semanais 18:15-19:45, às terças-feiras</p>	
	Prova presencial ao final do bimestre	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: Outubro 2022</p> <p>Término: Dezembro 2022</p>	<p>2. Aulas semanais 18:15-19:45, às terças-feiras</p>
	Prova presencial ao final do bimestre
	Prova de recuperação ao final do semestre
<p>3º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: Janeiro de 2023</p> <p>Término: Março 2023</p>	<p>3. Aulas semanais 18:15-19:45, às terças-feiras</p>
	Prova presencial ao final do bimestre
<p>4º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: Março de 2023</p> <p>Término: Maio de 2023</p>	<p>4. Aulas semanais 18:15-19:45, às terças-feiras</p>
	Prova presencial ao final do bimestre
	Prova de recuperação ao final do semestre
	VS ao final do ano letivo
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BOYLESTAD, R. L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013.</p> <p>MALVINO, A. P. Eletrônica 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.</p> <p>MILMANN, J. Eletrônica: Dispositivos e circuitos / 2. ed., 1981</p>	<p>PERTENCE Jr, A. Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos. 6ª ed. Bookman 2007</p> <p>CRUZ, E. A.; CHOUERI Jr, S. Eletrônica Aplicada. Ed Erica, 2007</p> <p>THOMAS, R. E.; ROSA, A. J.; TOUSSAINT, G. J. Análise e Projeto de Circuitos Elétricos Lineares. Bookman, 2011.</p> <p>FRANCO, S. Projeto de Circuitos Analógicos. Bookman, 2016.</p> <p>FRENZEL, L. Eletrônica Moderna. Fundamentos, Dispositivos, Circuitos e Sistemas. Edição 1 McGraw-Hill, 2016</p>

Marcos Cruz
Professor
Componente Curricular Eletrônica

Cláudio Marques
Coordenador
Curso Técnico em Automação Subsequente ao Ensino Médio

DIRETORIA GERAL DO CAMPUS MACAÉ

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcos Antonio Cruz Moreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, DIRETORIA GERAL DO CAMPUS MACAE**, em 21/08/2022 17:40:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/08/2022. 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: 383546

Código de Autenticação: 47a17b1013





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 17/2022 - CEJALCM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrotécnica
Abreviatura	
Carga horária presencial	90h, 120h/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.)	--
Carga horária total	90h, 120h/a
Carga horária/Aula Semanal	3
Professor	Antonio Rodrigues
Matrícula Siape	1184975
2) EMENTA	
Introdução à eletricidade, com ênfase à eletrostática e eletrodinâmica; análise de circuitos em corrente contínua e alternada; eletromagnetismo.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>3.1. Geral:</p> <p>Formar profissionais capazes de desempenhar atividades voltadas para o controle de processos industriais, desenvolvimento e uso de tecnologias emergentes. Devem ainda atender as demandas dos diversos setores da sociedade no que se refere a prevenção e minimização de problemas de segurança, saúde e meio ambiente, adequação e otimização de processos produtivos e de serviços.</p> <p>3.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Propiciar maiores oportunidades de qualificação de profissionais na área de controle e processos industriais;• Ampliar a oferta de profissionais capacitados na região, visando à qualificação necessária para a atuação na indústria;• Apoiar a capacitação das empresas em sua adequação ao cumprimento das exigências legais e aos princípios do desenvolvimento sustentável;• Estimular e ampliar os mecanismos de difusão de dados e informações científicas e tecnológicas;• Formar profissionais capacitados para auxiliar no planejamento e execução de atividades, bem como na gestão de sistemas produtivos industriais;• Desenvolver junto a órgãos como universidades, centros de pesquisa e empresas projetos que busquem inovações científicas e tecnológicas na área de controle e processos industriais.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO	
<p>5.1 Eletrostática:</p> <p>5.1.a Cargas Elétricas, Introdução, Tipos de cargas; Eletrizção: condutores, isolantes e semicondutores; Princípios da eletricidade; Quantidade de carga elétrica: carga elementar. Força elétrica: Lei de Coulomb; Vetor força elétrica.</p> <p>5.1.b Campo elétrico: Conceito de campo; Linhas de força; vetor campo elétrico; Campo de uma carga Puntiforme; Campo de várias cargas; Campo elétrico uniforme.</p> <p>5.1.c Potencial elétrico: Potencial elétrico; Potencial de uma carga; Potencial produzido por várias cargas; Trabalho em campo elétrico; Diferencial de potencial num campo uniforme; potencial e linhas de força.</p> <p>5.2 Eletrodinâmica:</p> <p>5.2.a Unidades de Medidas elétricas: V, A e W</p> <p>5.2.b Corrente elétrica: intensidade; sentidos, energia potencial elétrica; Resistência elétrica: Leis de Ohm; Efeito Joule;</p> <p>5.2.c Associação de resistores: Série, Paralelo e Misto; Conversão Triângulo-Estrela e Estrela-Triângulo (Teorema de Kenelly).</p> <p>5.2.d Análise de Circuitos de Corrente Contínua: Circuitos série, paralelo e misto; Divisor de Tensão, Divisor de Corrente, Ponte de Wheatstone,</p> <p>5.2.e Teoremas de Thevenin e Norton: Teorema da Superposição; Leis de Kirchoff. Geradores: Gerador de Tensão Ideal e Gerador de Tensão Real;</p> <p>5.2.f Potência e Rendimento de um Gerador; Máxima Transferência de Potência.</p> <p>5.2.g Capacitância: Capacitor, Tipos de Capacitores, Associação de Capacitores, Comportamento do Capacitor em regime CC, Constante RC.</p> <p>5.3 Magnetismo:</p> <p>5.3.a Fluxo Magnético, Densidade de Fluxo, Solenóide, Força Magneto Motriz, Intensidade de Campos Na Bobina (H), Leis de Faraday (Indução Eletromag.), Lei de Lenz, Auto Indução, Mutua Indução (Transformador).</p> <p>5.3.b Indutância: Indutor, Associação de Indutores, Comportamento em regime CC. Corrente Alternada:</p> <p>5.4 Corrente Alternada</p> <p>5.4.a Gerador Elementar; Sistema de Geração, Transmissão e Distribuição;</p> <p>5.4.b Análise de Corrente Alternada, Formas de onda - Senóide, Período e Frequência, Ângulo de fase, Tensão de Pico, Tensão Eficaz.</p> <p>5.5 Análise de Circuitos em Corrente Alternada:</p> <p>5.5.a Revisão de Números Complexos; Reatância Indutiva, Reatância Capacitiva e Impedância;</p> <p>5.5.b Circuitos RL, RC e RLC em Série e Paralelo; Ressonância.</p> <p>5.5.c Potência Elétrica em Circuitos de Corrente Alternada: Potência aparente, potência ativa e potência reativa; Correção de Fator de Potência.</p>	
6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa <p>São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos individuais/em dupla.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos.</p> <p>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>	
7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula com iluminação adequada equipada com projetor, quadro, tomadas, ventilação e refrigeração.

O material didático de apoio encontra-se no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional - Plataforma Moodle.

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 11 de jul de 2022</p> <p>Término: 08 de set de 2022</p>	<p>5.1 Eletrostática:</p> <p>5.1.a Cargas Elétricas, Introdução, Tipos de cargas; Eletrização: condutores, isolantes e semicondutores; Princípios da eletricidade; Quantidade de carga elétrica: carga elementar. Força elétrica: Lei de Coulomb; Vetor força elétrica.</p> <p>5.1.b Campo elétrico: Conceito de campo; Linhas de força; vetor campo elétrico; Campo de uma carga Puntiforme; Campo de várias cargas; Campo elétrico uniforme.</p> <p>5.1.c Potencial elétrico: Potencial elétrico; Potencial de uma carga; Potencial produzido por várias cargas; Trabalho em campo elétrico; Diferencial de potencial num campo uniforme; potencial e linhas de força.</p> <p>5.2 Eletrodinâmica:</p> <p>5.2.a Unidades de Medidas elétricas: V, A e W</p> <p>5.2.b Corrente elétrica: intensidade; sentidos, energia potencial elétrica; Resistência elétrica: Leis de Ohm; Efeito Joule;</p> <p>5.2.c Associação de resistores: Série, Paralelo e Misto; Conversão Triângulo-Estrela e Estrela-Triângulo (Teorema de Kenelly).</p>
05 de set de 2022	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>
<p>2º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 09 de set de 2022</p> <p>Término: 09 de nov de 2022</p>	<p>5.2.d Análise de Circuitos de Corrente Contínua: Circuitos série, paralelo e misto; Divisor de Tensão, Divisor de Corrente, Ponte de Wheatstone,</p> <p>5.2.e Teoremas de Thevenin e Norton: Teorema da Superposição; Leis de Kirchoff. Geradores: Gerador de Tensão Ideal e Gerador de Tensão Real;</p> <p>5.2.f Potência e Rendimento de um Gerador; Máxima Transferência de Potência.</p> <p>5.2.g Capacitância: Capacitor, Tipos de Capacitores, Associação de Capacitores, Comportamento do Capacitor em regime CC, Constante RC.</p>
07 de nov de 2022	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>
<p>Início: 16 de dez de 2022</p> <p>Término: 21 de dez de 2022</p>	<p>RS1</p> <p>Prova escrita Individual, abrangendo o conteúdo do primeiro 1o semestre;</p>

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>3º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 10 de nov de 2022</p> <p>Término: 08 de fev de 2022</p>	<p>5.3 Magnetismo:</p> <p>5.3.a Fluxo Magnético, Densidade de Fluxo, Solenóide, Força Magneto Motriz, Intensidade de Campos Na Bobina (H), Leis de Faraday (Indução Eletromag.), Lei de Lenz, Auto Indução, Mutua Indução (Transformador).</p> <p>5.3.b Indutância: Indutor, Associação de Indutores, Comportamento em regime CC. Corrente Alternada:</p> <p>5.4 Corrente Alternada</p> <p>5.4.a Gerador Elementar; Sistema de Geração, Transmissão e Distribuição;</p> <p>5.4.b Análise de Corrente Alternada, Formas de onda - Senóide, Período e Frequência, Ângulo de fase, Tensão de Pico, Tensão Eficaz.</p>
<p>06 de fev de 2022</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>
<p>4º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 09 de fev de 2022</p> <p>Término: 05 de abr de 2023</p>	<p>5.5 Análise de Circuitos em Corrente Alternada:</p> <p>5.5.a Revisão de Números Complexos; Reatância Indutiva, Reatância Capacitiva e Impedância;</p> <p>5.5.b Circuitos RL, RC e RLC em Série e Paralelo; Ressonância.</p> <p>5.5.c Potência Elétrica em Circuitos de Corrente Alternada: Potência aparente, potência ativa e potência reativa; Correção de Fator de Potência.</p>
<p>03 de abr de 2023</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Prova escrita Individual; a pontuação máxima da mesma dependerá dos pontos já obtidos via execução dos trabalhos, considerando-se o limite global de 10,0 pontos no bimestre.</p>
<p>Início: 10 de abr de 2023</p> <p>Término: 13 de abr de 2023</p>	<p>RS2</p> <p>Prova escrita Individual, abrangendo o conteúdo do primeiro 2o semestre;</p>
<p>n/a</p>	<p>Avaliação Final 3 (A3)</p> <p>n/a</p>
<p>17 de abr de 2023</p>	<p>VS</p> <p>Prova escrita Individual, abrangendo o conteúdo integral do ano letivo, com ênfase aos 2o e 4o bimestres, levando-se em conta a complementaridade dos respectivos conteúdos.</p>
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar
<p><input type="checkbox"/> BARTKOWIAK, R.A. Circuitos elétricos. Editora Marklon Books;</p> <p><input type="checkbox"/> CRUZ, E. Eletricidade aplicada em corrente contínua – Teoria e Exercícios; ed. Érica;</p> <p><input type="checkbox"/> ALBUQUERQUE, R.O. Análise de circuitos em Corrente Alternada; ed. Érica.</p>	<p><input type="checkbox"/> CAPUANO, F.G., MENDES MARINO, M.A. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Prática – Editora Érica 24a Edição;</p> <p><input type="checkbox"/> EDMINISTER, J.A. Circuitos Elétricos, Editora McGraw Hill Coleção Schaum</p> <p><input type="checkbox"/> CUTLER, P. Análise de Circuitos CC, Editora McGraw Hill</p> <p><input type="checkbox"/> CUTLER, P. Análise de Circuitos CA, Editora McGraw Hill</p> <p><input type="checkbox"/> TUCCI, W.J. Circuitos Básicos em Eletricidade e Eletrônica, Livraria Nobel</p>

Antonio Rodrigues da Silva Neto
Professor
Componente Curricular Eletrotécnica

Claudio Marques de Oliveira
Coordenador
Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudio Marques de Oliveira**, COORDENADOR - FUC1 - CAUTCM, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, em 14/10/2022 17:41:30.
- **Antonio Rodrigues da Silva Neto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOJÍSTICA, em 04/09/2022 20:15:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/08/2022. 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: 379188
Código de Autenticação: 5fee637250





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino Nº 18/2022 - CEECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Eletrônica I
Abreviatura	
Carga horária presencial	90 h/a
Carga horária a distância	0 h/a
Carga horária total	90 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Abraão de Castro Fidelis
Matrícula Siape	1962134
2) EMENTA	
<p>Apresentação de Equipamentos e Infraestrutura do laboratório. Protoboard: Contatos internos. Pontas de prova. Gerador de Funções. Diodo Semicondutor: Apresentação, Medição das Resistências Direta e Inversa. Diodo: Levantamento da Curva Característica, Identificação da Barreira do Potencial, Manuseio do Datasheet. Análise de Circuitos envolvendo Diodos e Resistores. Retificação utilizando o Diodo: Retificador de Meia Onda (utilizando Transformador 110v/12v), Retificador de Onda Completa com Center-Tape (utilizando Transformador 110v/12v com Center-tape); Retificador de Onda Completa em Ponte (utilizando Transformador 110v/12v). Filtragem Capacitiva: Na Retificação em Meia Onda; na Retificação em Onda Completa. Diodo Zener. Curva Característica. Regulagem a Zener em Fontes de Alimentação. Projeto de Fonte de Alimentação regulada a Zener. Aplicações do Diodo. Multiplicadores de Tensão. Circuito Ceifador simples e Polarizado. Circuito Grampeador CC. Polarização do LED. Display de 7 Segmentos. Efeitos da frequência na junção. Transistor: Apresentação dos principais modelos; Identificação NPN e PNP com Multímetro Analógico e Digital; Manuseio de Datasheet, Verificação de Parâmetros e Características. Polarização Emissor Comum: Características e Reta de Carga. Transistor como Chave. Emissor Comum com Realimentação de Emissor, Controle da Temperatura. Emissor Comum com Realimentação de Coletor, Controle da Temperatura. Emissor Comum com Polarização de Emissor. Simulação de circuitos em Computador: Workbench / Crocodile.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Desenvolver as habilidades necessárias para compreensão e aplicação prática dos conceitos teóricos fundamentais da eletrônica	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO	
<p>1. 1º Bimestre</p> <p>1.1. Apresentação de Equipamentos e Infraestrutura do laboratório.</p> <p>1.2. Protoboard: Contatos internos. Pontas de prova. Gerador de Funções.</p> <p>1.3. Diodo Semicondutor: Apresentação, Medição das Resistências Direta e Inversa.</p> <p>1.4. Diodo: Levantamento da Curva Característica, Identificação da Barreira do Potencial, Manuseio do Datasheet. Análise de Circuitos envolvendo Diodos e Resistores.</p> <p>2. 2º Bimestre</p> <p>2.1. Retificação utilizando o Diodo: Retificador de Meia Onda (utilizando transformador 110v/12v),</p> <p>2.2 Retificador de Onda Completa com Center-Tape (utilizando Transformador 110v/12v com Center-tape);</p> <p>2.3. Retificador de Onda Completa em Ponte (utilizando Transformador 110v/12v).</p> <p>2.4. Filtragem Capacitiva: Na Retificação em Meia Onda; na Retificação em Onda Completa.</p> <p>3. 3º Bimestre</p> <p>3.1. Diodo Zener. Curva Característica. Regulagem a Zener em Fontes de Alimentação. Projeto de Fonte de Alimentação regulada a Zener.</p> <p>3.2. Aplicações do Diodo. Multiplicadores de Tensão. Circuito Ceifador simples e Polarizado. Circuito Grampeador CC.</p> <p>3.3. Polarização do LED. Display de 7 Segmentos.</p> <p>3.4 Efeitos da frequência na junção.</p> <p>4. 4º Bimestre</p> <p>4.1. Transistor: Apresentação dos principais modelos; Identificação NPN e PNP com Multímetro Analógico e Digital; Manuseio de Datasheet, Verificação de Parâmetros e Características.</p> <p>4.2. Polarização Emissor Comum: Características e Reta de Carga. Transistor como Chave. Emissor Comum com Realimentação de Emissor, Controle da Temperatura. Emissor Comum com Realimentação de Coletor, Controle da Temperatura.</p> <p>4.3. Emissor Comum com Polarização de Emissor.</p> <p>4.4. Simulação de circuitos em Computador: Workbench / Crocodile.</p>	

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • Atividades em laboratório - aplicação dos conceitos de eletrônica em práticas no Laboratório de Eletrônica. <p>São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais e/ou em dupla.</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>

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Infraestrutura necessária: Laboratório de Eletrônica</p> <p>Recursos físicos: componentes eletrônicos (diodos, resistores, transistores, transformadores e etc), ferramentas e equipamentos eletrônicos para medição (fontes, multímetro, osciloscópio e etc).</p>

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

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (22,5 h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 08 de setembro de 2022</p>	<p>1º Bimestre</p> <p>1.1. Apresentação de Equipamentos e Infraestrutura do laboratório.</p> <p>1.2. Protoboard: Contatos internos. Pontas de prova. Gerador de Funções.</p> <p>1.3. Diodo Semicondutor: Apresentação, Medição das Resistências Direta e Inversa.</p> <p>1.4. Diodo: Levantamento da Curva Característica, Identificação da Barreira do Potencial, Manuseio do Datasheet. Análise de Circuitos envolvendo Diodos e Resistores.</p>
07 de 8 setembro de 2022	<p>Avaliação 1 (A1) - Trabalhos - 50% da nota do bimestre</p> <p>Avaliação será composta de listas de exercícios e trabalhos individuais ao decorrer do bimestre.</p>
08 de setembro de 2022	<p>Avaliação 2 (A2) - Prova Escrita - 50% da nota do bimestre</p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas.</p>
<p>2º Bimestre - (22,5 h/a)</p> <p>Início: 09 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022</p>	<p>2º Bimestre</p> <p>2.1. Retificação utilizando o Diodo: Retificador de Meia Onda (utilizando transformador 110v/12v),</p> <p>2.2 Retificador de Onda Completa com Center-Tape (utilizando Transformador 110v/12v com Center-tape);</p> <p>2.3. Retificador de Onda Completa em Ponte (utilizando Transformador 110v/12v).</p> <p>2.4. Filtragem Capacitiva: Na Retificação em Meia Onda; na Retificação em Onda Completa.</p>
03 de novembro de 2022	<p>Avaliação 3 (A3) - Trabalhos - 50% da nota do bimestre</p> <p>Avaliação será composta de listas de exercícios e trabalhos individuais ao decorrer do bimestre.</p>
03 de novembro de 2022	<p>Avaliação 4 (A4) - Prova Escrita - 50% da nota do bimestre</p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas.</p>
10 de novembro de 2022	<p>RS1 - Prova Escrita</p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas, com conteúdos do primeiro e segundo bimestre.</p>
<p>3º Bimestre - (22,5 h/a)</p> <p>Início: 10 de novembro de 2022</p> <p>Término: 08 de fevereiro de 2023</p>	<p>3º Bimestre</p> <p>3.1. Diodo Zener. Curva Característica. Regulagem a Zener em Fontes de Alimentação. Projeto de Fonte de Alimentação regulada a Zener.</p> <p>3.2. Aplicações do Diodo. Multiplicadores de Tensão. Circuito Ceifador simples e Polarizado. Circuito Grampeador CC.</p> <p>3.3. Polarização do LED. Display de 7 Segmentos.</p> <p>3.4 Efeitos da frequência na junção.</p> <p>OBS: Previsto um período de férias escolares.</p>
02 de fevereiro de 2023	<p>Avaliação 5 (A5) - Trabalhos - 50% da nota do bimestre</p> <p>Avaliação será composta de listas de exercícios e trabalhos individuais ao decorrer do bimestre.</p>
02 de fevereiro de 2023	<p>Avaliação 6 (A6) - Prova Escrita - 50% da nota do bimestre</p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas.</p>

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>4º Bimestre - (22,5 h/a)</p> <p>Início: 09 de fevereiro de 2022</p> <p>Término: 13 de abril de 2022</p>	<p>4º Bimestre</p> <p>4.1. Transistor: Apresentação dos principais modelos; Identificação NPN e PNP com Multímetro Analógico e Digital; Manuseio de Datasheet, Verificação de Parâmetros e Características.</p> <p>4.2. Polarização Emissor Comum: Características e Reta de Carga. Transistor como Chave. Emissor Comum com Realimentação de Emissor, Controle da Temperatura. Emissor Comum com Realimentação de Coletor, Controle da Temperatura.</p> <p>4.3. Emissor Comum com Polarização de Emissor.</p> <p>4.4. Simulação de circuitos em Computador: Workbench / Crocodile.</p>
30 de março de 2023	<p>Avaliação 7 (A7) - Trabalhos - 50% da nota do bimestre</p> <p>Avaliação será composta de listas de exercícios e trabalhos individuais ao decorrer do bimestre.</p>
30 de março de 2023	<p>Avaliação 8 (A8) - Prova Escrita - 50% da nota do bimestre</p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas.</p>
06 de abril de 2023	<p>RS2 - Prova Escrita</p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas, com conteúdos do terceiro e quarto bimestre.</p>
13 de abril de 2023	<p>VS (VS)</p> <p>Avaliação será uma prova escrita com questões discursivas e objetivas, com conteúdos do ano.</p>
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar
<p>CAPUANO, F.G. MENDES MARINO, M.A. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Prática – Editora Érica 24a Edição;</p> <p>MALVINO, Albert; BATES, David J. Eletrônica v.1; Editora McGraw Hill;</p> <p>MALVINO, Albert; BATES, David J. Eletrônica v.2; Editora McGraw Hill</p>	<p>MILLMAN, J. Eletrônica Vol. 2, Editora MacGraw Hill;</p> <p>BARTKOWIAK, R.A. Circuitos Elétricos. Editora Marklon Books;</p> <p>ALBURQUERQUE, R.O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. Editora Érica;</p> <p>IODETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital; Editora Érica.</p>

Abraão de Castro Fidelis
 Professor
 Componente Curricular Laboratório de Eletrônica I

Claudio Marques de Oliveira
 Coordenador
 Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudio Marques de Oliveira, COORDENADOR - FUC1 - CAUTCM, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, em 23/08/2022 15:12:37.
- **Abraao de Castro Fidelis, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/08/2022 16:47:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/08/2022. 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: 378857

Código de Autenticação: 49c12addf2





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino CELECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 31

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Eletrotécnica
Abreviatura	Lab. Eletrotec.
Carga horária presencial	60h/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.)	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Kelson Monteiro de Paiva
Matrícula Siape	3251534
2) EMENTA	
Ementa: medidores eletroeletrônicos, componentes eletroeletrônicos, montagens e medições de circuitos em corrente contínua e alternada.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Desenvolver as habilidades necessárias para compreensão e aplicação prática dos conceitos teóricos fundamentais da eletricidade básica dentro dos campos da eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO	
<p>1. 1º Bimestre</p> <p>1.1. Resistores e Código de Cores;</p> <p>1.2. Ohmímetro, Voltímetro e Amperímetro;</p> <p>1.3. Lei de Ohm;</p> <p>1.4. Lei de Joule;</p> <p>1.5. Circuitos:</p> <p> 1.5.1. Circuito Série;</p> <p> 1.5.2. Circuito Paralelo;</p> <p> 1.5.3. Circuito Misto;</p> <p>1.6. Divisor de Tensão;</p> <p>1.7. Máxima Transferência de Potência;</p> <p>2. 2º Bimestre</p> <p>2.1. Potenciômetro e Trimpot;</p> <p>2.2. Ponte de Wheatstone;</p> <p>2.3. Conversão Delta-Estrela e Conversão Estrela-Delta;</p> <p>2.4. Leis de Kirchoff; Divisor de Corrente; Teorema da Superposição; Teorema de Thevenin; Teorema de Norton;</p> <p>2.5. Eletromagnetismo, Relé;</p> <p>2.6. Osciloscópio, Apresentação, Funcionamento, Principais controles e cuidados; Figura de Lissajous;</p> <p>3. 3º Bimestre</p> <p>3.1. Indutor em regime DC;</p> <p>3.2. Capacitor em regime DC;</p> <p>3.3. Associação de Capacitores em Série; Associação de Capacitores em Paralelo;</p> <p>3.4. Apresentação do Gerador de Funções, Funcionamento, Principais controles e cuidados;</p> <p>3.5. Osciloscópio e Gerador de Funções, Medidas de Amplitude Frequência e Fase;</p> <p>4. 4º Bimestre</p> <p>4.1. Indutor em regime CA;</p> <p>4.2. Capacitor em regime CA;</p> <p>4.3. Circuito RC Paralelo; Circuito RL Série; Circuito RL Paralelo; Circuito RLC Série; Circuito RLC Paralelo;</p> <p>4.4. Megohmetro.</p>	<p>1. Aplicação dos conteúdos estudados nas disciplinas de</p> <p>1.1. Eletrotécnica;</p> <p>1.2. Eletrônica.</p> <p>2. Matemática</p> <p>2.1. Trigonometria no triângulo retângulo;</p> <p>2.2. Círculo trigonométrico;</p> <p>2.3. Grandezas diretamente e inversamente proporcionais;</p> <p>2.4. Notação científica;</p> <p>2.5. Função trigonométrica inversa: arco cosseno;</p> <p>3. Física</p> <p>3.1. O conceito de campo;</p> <p>3.2. Linhas de força geradas por campo;</p> <p>3.3. Indução eletromagnética;</p> <p>3.4. Força eletromotriz e corrente elétrica induzida;</p> <p>3.5. Noções de eletrodinâmica;</p> <p>3.6. Lei de Ohm e Potência elétrica.</p>
6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar 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 a 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).

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, relatório de aulas práticas realizadas 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).

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Será utilizado o Laboratório de Eletrônica do Instituto e componentes eletrônicos disponíveis, bancadas com osciloscópio e gerador de funções, multímetro e protoboard.

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1º Bimestre - (15h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 08 de setembro de 2022</p>	<p>1. 1º Bimestre</p> <p>1.1 Resistores e Código de Cores;</p> <p>1.2. Ohmímetro, Voltímetro e Amperímetro;</p> <p>1.3. Lei de Ohm;</p> <p>1.4. Lei de Joule;</p> <p>1.5. Circuitos:</p> <p>1.5.1. Circuito Série;</p> <p>1.5.2. Circuito Paralelo;</p> <p>1.5.3. Circuito Misto;</p> <p>1.6. Divisor de Tensão;</p> <p>1.7. Máxima Transferência de Potência;</p>
05 de setembro de 2022	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Elaboração de relatórios de aulas práticas e execução de atividades no AVA (Moodle).</p>

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (15h/a)</p> <p>Início: 09 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022</p>	<p>2. 2º Bimestre</p> <p>2.1. Potenciômetro e Trimpot;</p> <p>2.2. Ponte de Wheatstone;</p> <p>2.3. Conversão Delta-Estrela e Conversão Estrela-Delta;</p> <p>2.4. Leis de Kirchoff; Divisor de Corrente; Teorema da Superposição; Teorema de Thevenin; Teorema de Norton;</p> <p>2.5. Eletromagnetismo, Relé;</p> <p>2.6. Osciloscópio, Apresentação, Funcionamento, Principais controles e cuidados; Figura de Lissajous;</p>
07 de setembro de 2022	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Elaboração de relatórios de aulas práticas e execução de atividades no AVA (Moodle).</p>
<p>Início: 16 de dezembro de 2022</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2022</p>	<p>RS1</p> <p>Será realizada uma atividade em laboratório envolvendo as práticas desenvolvidas ao longo do semestre.</p>
<p>3º Bimestre - (15h/a)</p> <p>Início: 10 de novembro de 2022</p> <p>Término: 08 de fevereiro de 2023</p>	<p>3. 3º Bimestre</p> <p>3.1. Indutor em regime DC;</p> <p>3.2. Capacitor em regime DC;</p> <p>3.3. Associação de Capacitores em Série; Associação de Capacitores em Paralelo;</p> <p>3.4. Apresentação do Gerador de Funções, Funcionamento, Principais controles e cuidados;</p> <p>3.5. Osciloscópio e Gerador de Funções, Medidas de Amplitude Frequência e Fase;</p>
06 de fevereiro de 2023	<p>Avaliação 3 (A3)</p> <p>Elaboração de relatórios de aulas práticas e execução de atividades no AVA (Moodle).</p>
<p>4º Bimestre - (15h/a)</p> <p>Início: 04 de fevereiro de 2023</p> <p>Término: 06 de abril de 2023</p>	<p>4. 4º Bimestre</p> <p>4.1. Indutor em regime CA;</p> <p>4.2. Capacitor em regime CA;</p> <p>4.3. Circuito RC Paralelo; Circuito RL Série; Circuito RL Paralelo; Circuito RLC Série; Circuito RLC Paralelo;</p> <p>4.4. Megohmetro.</p>
03 de abril de 2023	<p>Avaliação 4 (A4)</p> <p>Elaboração de relatórios de aulas práticas e execução de atividades no AVA (Moodle).</p>
<p>Início: 10 de abril de 2023</p> <p>Término: 13 de abril de 2023</p>	<p>RS2</p> <p>Será realizada uma atividade em laboratório envolvendo as práticas desenvolvidas ao longo do semestre.</p>
17 de abril de 2023	<p>VS</p> <p>Será realizada uma atividade em laboratório envolvendo as práticas desenvolvidas ao longo do ano letivo.</p>
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar

10) BIBLIOGRAFIA

BARTKOWIAK, R.A. Circuitos elétricos. Editora Marklon Books;
CRUZ, E. Eletricidade aplicada em corrente contínua – Teoria e Exercícios; ed. Érica;
ALBUQUERQUE, R.O. Análise de circuitos em corrente alternada; ed. Érica.

CAPUANO, F.G.; MENDES MARINO, M.A. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Prática – Editora Érica 24a Edição;
EDMINISTER, J.A. Circuitos Elétricos, Editora McGraw Hill Coleção Schaum;
CUTLER, P. Análise de Circuitos CC, Editora McGraw Hill;
CUTLER, P. Análise de Circuitos CA, Editora McGraw Hill;
TUCCI, W.J. Circuitos Básicos em Eletricidade e Eletrônica; Livraria Nobel.

Kelson Monteiro de Paiva
Professor
Componente Curricular Laboratório de Eletrotécnica

Cláudio Marques de Oliveira
Coordenador
Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio

CELECM

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudio Marques de Oliveira, COORDENADOR - FUC1 - CAUTCM, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, em 14/10/2022 17:46:47.
- **Kelson Monteiro de Paiva, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETRÔNICA**, em 15/09/2022 15:57:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/08/2022. 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: 378694
Código de Autenticação: 224e60ccfc





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Documento 389891

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Microprocessadores e Microcontroladores
Abreviatura	Microprocessadores e Microcontroladores
Carga horária presencial	45h, 60h/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.)	N/A
Carga horária total	45h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Ricardo Carvalho Machado da Silva
Matrícula Siape	1224991
2) EMENTA	
Arquitetura dos microprocessadores. Portas lógicas, FF tipo D, registradores, decodificadores, ULA, flags, barramentos, caminho dos dados, etc. Estudo de um microprocessador real (8085) Arquitetura específica, conjunto de instruções Programação assembly Arquitetura dos microcontroladores Estudo de um microcontrolador real (PIC16F628A) Arquitetura específica, conjunto de instruções Ligações básicas de E/S – chaves e LEDs Programação assembly Utilização do MPLAB Montador e simulador.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Capacitar o aluno a identificar e entender o funcionamento do hardware dos microprocessadores e microcontroladores, assim como programar em assembly dispositivos reais. Além disso, ele deverá ser capaz de criar uma aplicação completa com hardware, e software para um microcontrolador PIC. 1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• (...);• (...);• (...).	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
N/A	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO	
<p>1. 1º BIMESTRE</p> <p>Arquitetura dos microprocessadores: Portas lógicas, FF tipo D, registradores, decodificadores, endereçamento, transferência de dados entre registradores, ULA, flags, barramentos, caminho dos dados.</p> <p>Sistemas microprocessados: Memórias – organização, capacidade, associação.</p>	<p>1. (...)</p>
<p>2. 2º BIMESTRE</p> <p>Microprocessador 8085: Arquitetura específica, pinagem, ligação externa com memória e E/S, diagramas de tempos para as operações com memória. PC, conjunto de instruções. Simulador Ábacus, Configuração do sistema microprocessado simulado, linguagem assembly e de máquina, execução de instruções de 1,2 e 3 bytes, estrutura das instruções e seus códigos de máquina, instruções de salto, loop.</p> <p>Programação do 8085: Estruturas de tomada de decisão, loop controlado, loop infinito, uso dos dispositivos de E/S do Abacus, prática de problemas comuns de programação em assembly.</p>	<p>1.1. (...)</p> <p>1.2. (...)</p> <p>2. (...)</p> <p>2.1. (...)</p> <p>2.2. (...)</p>
<p>3. 3º BIMESTRE</p> <p>Arquitetura do microcontrolador PIC 16F628A: Arquitetura específica, microcomputador completo em um CI, circuitos de apoio, E/S digital, conversor A/D, timers, PWM.</p>	<p>3. (...)</p> <p>3.1. (...)</p> <p>3.2. (...)</p>
<p>4. 4º BIMESTRE</p> <p>Microcontrolador PIC16F628A: Definição de sistemas embarcados, montagem de hardware básico de E/S com LEDs e chaves pushbutton, arquitetura RISCx8085, conjunto de instruções do PIC, uso da ferramenta MPLAB fornecida pela Microchip (empresa fabricante dos microcontroladores PIC), programação assembly do PIC com exemplo completo de hardware e software específico para uma aplicação, rotinas de delay.</p>	<p>3.3. (...)</p> <p>3.4. (...)</p> <p>4. (...)</p> <p>4.1. (...)</p> <p>4.2. (...)</p>

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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, interpretar 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 estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a 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).
- **Atividades avaliativas** - Compõe 20% do valor de nota bimestral

São 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).

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Descrever os recursos a serem utilizados para o desenvolvimento das atividades.

Quadro branco;

Projeto data show (apresentação de apostilas, vídeos e simuladores);

Apostilas.

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1º Bimestre - (20h/a) Início: 11 de julho de 2022 Término: 08 de setembro de 2022	1. (BIMESTRE) Arquitetura dos microprocessadores: Portas lógicas, FF tipo D, registradores, decodificadores, endereçamento, transferência de dados entre registradores, ULA, flags, barramentos, caminho dos dados. Sistemas microprocessados: Memórias – organização, capacidade, associação.	
05 de setembro de 2022	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita, com valor 80 % de pontuação do bimestre	
2º Bimestre - (20h/a) Início: 09 de setembro de 2022 Término: 09 de novembro de 2022	2. (BIMESTRE) Microprocessador 8085: Arquitetura específica, pinagem, ligação externa com memória e E/S, diagramas de tempos para as operações com memória. PC, conjunto de instruções. Simulador Ábacus, Configuração do sistema microprocessado simulado, linguagem assembly e de máquina, execução de instruções de 1, 2 e 3 bytes, estrutura das instruções e seus códigos de máquina, instruções de salto, loop. Programação do 8085: Estruturas de tomada de decisão, loop controlado, loop infinito, uso dos dispositivos de E/S do Abacus, prática de problemas comuns de programação em assembly.	
09 de novembro de 2022	Avaliação 2 (A2) Explicitar os critérios de avaliação. Avaliação escrita, com valor 80 % de pontuação do bimestre	
Início: 14 de novembro de 2022 Término: 18 de novembro de 2022	RS1 Avaliação escrita, com valor 100 % de pontuação do bimestre. Material dos segundo e terceiro bimestres	

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>3º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 10 de novembro de 2022</p> <p>Término: 08 de fevereiro de 2022</p>	<p>3. (BIMESTRE)</p> <p>Arquitetura do microcontrolador PIC 16F628A: Arquitetura específica, microcomputador completo em um CI, circuitos de apoio, E/S digital, conversor A/D, timers, PWM.</p>
<p>08 de fevereiro de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Avaliação escrita, com valor 80 % de pontuação do bimestre</p>
<p>4º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 09 de fevereiro de 2022</p> <p>Término: 13 de abril de 2022</p>	<p>4. (BIMESTRE)</p> <p>Microcontrolador PIC16F628A: Definição de sistemas embarcados, montagem de hardware básico de E/S com LEDs e chaves pushbutton, arquitetura RISCxCISC, conjunto de instruções do PIC, uso da ferramenta MPLAB fornecida pela Microchip (empresa fabricante dos microcontroladores PIC), programação assembly do PIC com exemplo completo de hardware e software específico para uma aplicação, rotinas de delay.</p>
<p>5 de abril de 2022</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Avaliação escrita, com valor 80 % de pontuação do bimestre</p>
<p>Início: 10 de abril de 2022</p> <p>Término: 14 de abril de 2022</p>	<p>RS2</p> <p>Avaliação escrita, com valor 100 % de pontuação do bimestre. Material dos terceiro e quarto bimestres</p>
<p>12 de abril de 2022</p>	<p>Avaliação Final 3 (A3)</p> <p>Avaliação escrita, com valor 100 % de pontuação do bimestre. Toda a matéria anual.</p>
<p>17 de abril de 2022</p>	<p>VS</p> <p>Avaliação escrita, com valor 100 % de pontuação do bimestre. Toda a matéria anual.</p>
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar
<p>MALVINO, Albert Paul.: Microcomputadores e microprocessadores - tradução Anatólio Laschuk, revisão técnica Rodrigo Araês Farias. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985;</p> <p>□ VISCONTI, Antônio C.: Microprocessadores 8080 e 8085 - Vol. 2: Software. Editora Érica Ltda, 1982;</p> <p>□ NERYS, José Wilson Lima. Notas de Aula, Microprocessador 8085, Microprocessador 8088 - Núcleo de Estudo e Pesquisa em Processamento da Energia e Qualidade, Goiânia, 2006, disponível em: http://www.emc.ufg.br/~jwilson/aulasmicro/Notas%20de%20Aula%20de%20Micro.pdf.</p>	<p>Intel Corporation: 8080/8085 Assembly Language Programming. Manual order number: 9800940;</p> <p>□ ZILLER, Roberto M., "Microprocessadores – Conceitos Importantes," Edição do autor, Florianópolis, 2000;</p> <p>□ ELENOVSKY, Ricardo, MENDONÇA, Alexandre: PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento, Interciência, Rio de Janeiro, RJ, 1996.</p>

RICARDO CARVALHO MACHADO DA SILVA
Professor
Componente Curricular: Eletrônica

CARLOS MARCIO DA SILVA FREITAS
Coordenador
Curso Técnico em Automação Industrial Subsequente ao Ensino
Médio

Coordenacao De Curso Técnico De Nível Médio Presencial De Eletrônica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Documento 379693



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, km 164, IMBOASSÍCA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Documento 378941

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Pneumática e Hidráulica
Abreviatura	
Carga horária presencial	80 h, 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.)	Não aplicável
Carga horária total	80 h, 60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Pedro Colen
Matrícula SIAPE	1374110

2) EMENTA

Assuntos gerais aplicados à área de Pneumática e Hidráulica, como os principais tipos de sistemas e as suas aplicações, envolvendo os principais componentes de circuitos pneumáticos e hidráulicos, e eletropneumáticos e eletro hidráulicos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

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

à terminologia e simbologia utilizada em circuitos pneumáticos e hidráulicos; introdução aos, e suas aplicações;; noções de projetos e montagem de circuitos hidráulicos e eletro hidráulicos.

1.2. Específicos:

- Conhecer terminologia e simbologia utilizada em circuitos pneumáticos e hidráulicos.
- Conhecer equipamentos e componentes pneumáticos e hidráulicos.
- Ter noções de projetos e montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos.
 - Ter noções de projetos e montagem de circuitos hidráulicos e eletro hidráulicos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não aplicável.

5) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO
INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO

1º Bimestre

1. Pneumática básica
 1. Propriedades do ar comprimido
 2. Automação pneumática
2. Compressores
 1. Classificação e definição dos compressores
 2. Critérios para a escolha de compressores
3. Distribuição e condicionamento do ar comprimido
 1. Contaminação e desumidificação do ar atmosférico
 2. Reservatório de ar comprimido
 3. Regulagem de pressão
 4. Manômetros

2º Bimestre

1. Atuadores pneumáticos e válvulas direcionais.
 1. Atuadores pneumáticos
 2. Válvulas pneumáticas
2. Circuitos pneumáticos
 1. Estrutura das máquinas
 2. Representações dos movimentos dos cilindros
 3. Circuitos pneumáticos
 4. Exemplos de circuitos pneumáticos

3º Bimestre

1. Circuitos eletropneumáticos
 1. Circuitos eletropneumáticos
2. Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos complexos
 1. Sistema pneumático complexo
 2. Uso de simuladores eletrônicos para o desenvolvimento de circuitos pneumáticos

4º Bimestre

1. Hidráulica
 1. Conceitos básicos
 2. Transmissão hidráulica de força e energia
 3. Características dos fluidos hidráulicos
 4. Fluidos, reservatórios e acessórios

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizados os seguintes procedimentos:

- Aula expositiva dialogada.
- Atividades em grupo e individuais.
- Pesquisas.
- Avaliação contínua.

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, participação individual, listas de exercícios em dupla e trabalhos de pesquisa 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).

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados para a componente curricular, os seguintes recursos físicos e materiais didáticos:

- Sala de aula com quadro branco.
- Material didático em meio digital, impresso, vídeos, animações e afins.
- Fóruns digitais de dúvidas e contribuições.

8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (20 h/a) Início: 09 de julho de 2022 Término: 06 de setembro de 2022	<ol style="list-style-type: none">1. Pneumática básica<ol style="list-style-type: none">1. Propriedades do ar comprimido2. Automação pneumática2. Compressores<ol style="list-style-type: none">1. Classificação e definição dos compressores2. Critérios para a escolha de compressores3. Distribuição e condicionamento do ar comprimido<ol style="list-style-type: none">1. Contaminação e desumidificação do ar atmosférico2. Reservatório de ar comprimido3. Regulagem de pressão4. Manômetros <p>Avaliação 1 (A1)</p>
05 de setembro de 2022	<ul style="list-style-type: none">• Lista de exercícios (20%)• Avaliação em dupla e com consulta (30%).• Avaliação Individual (50%).

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

2º Bimestre - (20 h/a)

Início: 09 de setembro de 2022

Término: 08 de novembro de 2022

1. Atuadores pneumáticos e válvulas direcionais.
 1. Atuadores pneumáticos
 2. Válvulas pneumáticas
2. Circuitos pneumáticos
 1. Estrutura das máquinas
 2. Representações dos movimentos dos cilindros
 3. Circuitos pneumáticos
 4. Exemplos de circuitos pneumáticos

Avaliação 2 (A2)

07 de novembro de 2022

- Lista de exercícios (20%)
- Avaliação em dupla e com consulta (30%).
- Avaliação Individual (50%).

Início: 16 de dezembro de 2022

RS1

Término: 21 de dezembro de 2022

- Avaliação escrita individual (100%).

3º Bimestre - (20 h/a)

Início: 10 de novembro de 2022

Término: 08 de fevereiro de 2023

1. Circuitos eletropneumáticos
 1. Circuitos eletropneumáticos
2. Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos complexos
 1. Sistema pneumático complexo
 2. Uso de simuladores eletrônicos para o desenvolvimento de circuitos pneumáticos

Avaliação 3 (A3)

06 de fevereiro de 2023

- Lista de exercícios (20%)
- Avaliação em dupla e com consulta (30%).
- Avaliação Individual (50%).

4º Bimestre - (20 h/a)

Início: 09 de fevereiro de 2023

Término: 13 de abril de 2023

1. Hidráulica
 1. Conceitos básicos
 2. Transmissão hidráulica de força e energia
 3. Características dos fluidos hidráulicos

Fluidos, reservatórios e acessórios

Avaliação 4 (A4)

27 de março de 2023

- Lista de exercícios (20%)
- Avaliação em dupla e com consulta (30%).
- Avaliação Individual (50%).

Início: 10 de abril de 2023

RS2

Término: 13 de abril de 2023

- Avaliação escrita individual (100%).

Início: 14 de abril de 2023

Verificação Suplementar (VS)

Término: 18 de abril de 2023

- Avaliação escrita individual (100%).

10) BIBLIOGRAFIA

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

10.1) Bibliografia básica

FIALHO, Arivelto Bustamante . **Automação Pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. São Paulo - Editora Érica;

BONACORSO, Nelson Gauze. **Automação Eletropneumática**. 11. ed. - São Paulo - Editora Érica;

LINSINGEN, Irlan Von. **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos**. – Florianópolis - Editora UFSC.

10.2) Bibliografia complementar

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação Hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuito**. 2.ed.- São Paulo - Editora Érica;

BOLLMANN, Arno. **Fundamentos de Automação Industrial Pneuônica**. São Paulo - Editora ABHP (Assoc. Brasileira de Hidráulica e Pneumática); KRIVTS, Igor Lazar. Pneumatic actuating systems for automatic equipment: structure and design. [S.l.]: CRC/Taylor & Francis;

THOMAZINI, Daniel. **Sensores Industriais: fundamentos e aplicações**. 8.ed. Rev. São Paulo – Editora Érica;

Parker Training - **Tecnologia Pneumática Industrial (apostila on line)**. Apostila M1001-1BR, disponível www.parker.com/literature/Brazil/apostila_M1001_1_BR.pdf em: (acesso em 01/03/2015);

Parker Training - **Tecnologia Eletropneumática Industrial (apostila on line)**. Apostila M1002-2BR, disponível em: http://www.parker.com/literature/Brazil/m_1002_2.pdf (acesso em 01/03/2015);

Parker Training - **Tecnologia Hidráulica Industrial (apostila on line)**. Apostila M20011BR, disponível http://www.parker.com/literature/Brazil/apostila_M1001_1_BR.pdf em: (acesso em 01/03/2015).

Pedro Colen Neto
Professor
Componente Curricular
Instalações Industriais

Claudio Marques de Oliveira
Coordenador
Curso Técnico em Automação Integrado ao Ensino
Médio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Documento 390306

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Automação Industrial

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Programação de Microcontroladores
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h/a
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.)	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	2
Professor	André Bellieny Roberto da Silva
Matrícula Siape	1185140
2) EMENTA	
Arquitetura dos microcontroladores; Programação C; Compiladores usados nos microcontroladores PIC (CCS) e suas funções específicas para o hardware usado; Portas digitais; Interrupções; Timers; Conversor A/D; Módulos CCP (captura, comparação e PWM); Comunicação Serial (RS232); EEPROM.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Sedimentar conhecimentos em arquitetura e programação de microcontroladores, com estudo de caso nos modelos arduino.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Capacitar o aluno a um entendimento melhor das estruturas de sistemas microprocessados• Fornecer ao aluno ferramentas para identificar os diversos componentes eletrônicos mais usados em sistemas embarcados.• Capacitar o aluno a desenvolver sistemas embarcados com os componentes mais comuns para este tipo de aplicação	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo |
|--|--|

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1. Bimestre</p> <p>1.1. Operadores bit a bit em C</p> <p>1.2. Portas digitais dos microcontroladores e componentes (LEDS, chaves, displays de 7 segmentos catodo e anodo comum)</p> <p>2. Bimestre</p> <p>2.1. Conversor A/D (potenciômetros como divisores de tensão, sensores, etc)</p> <p>2.2. Teclado matricial (sem uso de bibliotecas, funcionamento e montagem de teclados).</p> <p>2.3. Timers, uso da função millis() como forma alternativa de temporização ao invés de delay()</p> <p>3. Bimestre</p> <p>3.1. PWM</p> <p>3.2 display de LCD</p> <p>3.3. monitoramento serial do programa</p> <p>4. Bimestre</p> <p>Projetos de sistemas embarcados englobando todo o material dado até então.</p>	<p>1. Bimestre</p> <p>2. Bimestre</p> <p>3. Bimestre</p> <p>4. Bimestre</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa <p>São 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.</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>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

<p>Material escrito e vídeos produzidos pelo professor da disciplina, assim como outras fontes complementares</p> <p>Simuladores usados em computador nos laboratórios de informática</p> <p>Microcontroladores reais e componentes eletrônicos que se encontram nos laboratórios de sistemas embarcados e eletrônica</p>

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
<p>1º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 08 de setembro de 2022</p>	<p>1. Programação de microcontroladores em linguagem C</p> <p>1.1. Operações bit a bit em C</p> <p>1.2. Portas digitais do microcontrolador. Uso de Leds e chaves</p> <p>2.3. Registradores associados à porta. Uso em displays de 7 segmentos</p>
<p>01/09 a 08/09 de 2022</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Esta avaliação deve conter duas partes: uma parte individual na forma de prova que deverá ser resolvida na semana de provas de acordo com data fornecida pela Direção de Ensino e uma lista com programas que devem ser apresentados pelos estudantes.</p>
<p>2º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 09 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022</p>	<p>2. Componentes no uso de sistemas embarcados</p> <p>2.1. Conversor A/D - uso de potenciômetros para explorar os limites da conversão</p> <p>2.2. Funcionamento e uso do teclado matricial</p> <p>2.3. Timers, uso da função millis() como forma alternativa de temporização ao invés de delay()</p>
<p>03 a 09 de novembro de 2022</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Esta avaliação deve conter duas partes: uma parte individual na forma de prova que deverá ser resolvida na semana de provas de acordo com data fornecida pela Direção de Ensino e uma lista, em grupo, que deve ser apresentada até o dia da prova. A prova constará de questões objetivas ou dissertativas a respeito do conteúdo apresentado e a lista conterá proposição de problemas a serem resolvidos por programação.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: 16 de dezembro de 2022 Término: 21 de dezembro de 2022	RS1 Prova individual marcada pela Direção de Ensino.
3º Bimestre - (40h/a) Início: 10 de novembro de 20XX Término: 08 de fevereiro de 2023	3. Programação de microcontroladores em linguagem C 3.1. PWM e acionamento de componentes sensíveis a PWM 3.2 display de LCD usando a biblioteca arduino para o acesso 3.3. monitoramento serial do programa. Comunicação do programa arduino com o computador de desenvolvimento
02 a 08 de fevereiro de 2023	Avaliação 3 (A3) Trabalhos em grupo com problemas a serem solucionados com o correto projeto de sistemas embarcados e sua programação. Prova individual marcada pela Direção de Ensino
4º Bimestre - (40h/a) Início: 09 de fevereiro de 2023 Término: 13 de abril de 2023	4. Programação de microcontroladores em linguagem C 4.1. Proposição de problemas e projetos maiores, englobando todo o conhecimento até então
30/03 a 05/04 de 2023	Avaliação 4 (A4) Trabalhos em grupo com problemas a serem solucionados com o correto projeto de sistemas embarcados e sua programação. Prova individual marcada pela Direção de Ensino
Início: 10 de abril de 2023 Término: 13 de abril de 2023	RS2 Prova individual marcada pela Direção de Ensino.
14 a 18 de abril de 2023	VS Prova individual marcada pela Direção de Ensino.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
Bibliografia Básica: PEREIRA Fábio, Microcontroladores PIC – Programação em C, 7ª. Edição, Editora Érica. LTDA; □ ZANCO, W. S. Microcontroladores PIC: Técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo. Ed. Érica. 2006; □ TAUB, H., Circuitos Digitais e Microprocessadores. Ed. Érica.	BARRETTTS, S. F; PACK, D. J., Embedded systems: design and applications with the 68HC12 and HCS12. 1ª ed., Prentice Hall, 2005; □ HUANG, H. W., The HCS12 / 9S12: An Introduction to Software and Hardware Interfacing, 2ª ed., Delmar Cengage Learning, 2009;

André Bellieny Roberto da Silva
Professor
Componente Curricular Microprocessadores e
Microcontroladores

Cláudio Marques de Oliveira
Coordenador
Curso Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio

Coordenação Do Curso Técnico De Nível Médio Presencial De Automação Industrial



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino CECACM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 79

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Automação Industrial (Integrado e Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto de Automação
Abreviatura	-
Carga horária presencial	160h/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.)	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	160h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Milena Silveira de Azevedo
Matrícula Siape	3239638
2) EMENTA	
<p>Arquitetura de sistema de automação; Etapas do Projeto; Especificação técnica de projetos; Documentação: listas de documento de projeto: memorial descritivo; folha de dados de instrumentos, memória de cálculo. Materiais de aplicação em encaminhamentos; Tubing, cabo de instrumentação, cabos ópticos, cabos rede: Cabos e multicabos; Materiais de aplicação em interligação de dispositivos de campo e painéis em sistema de rede: Cabos ópticos, DIO dispositivo de interface óptica, resistores de terminação de rede, terminadores de cabos ópticas, cabos de rede profibus, conversores profibus x ópticos, conectores profibus, cabos de rede fieldbus, terminações de rede fieldbus, conectores de rede fieldbus, cabos aplicáveis em rede asi, terminações de rede e conectores de rede asi. Materiais de aplicação em PLC Hardware (Rockwell, Altus, Siemens, GE): Cartões entradas digitais/analógica, cartões de pulso, cartões de rede ethernet/ profibus/ módulo CPU/ módulo de fonte/ cabos específicos de cada PLC e seus conectores. Plantas: de arranjo da sala de controle; de instrumentação pneumática, elétrica; Diagrama de malha; Diagrama lógico. Princípios de funcionamento de transmissores, registradores e indicadores pneumáticos e eletrônicos de pressão, nível, vazão e temperatura. Técnicas de calibração de transmissores, registradores e indicadores. Sistemas de transmissão de sinais à distância (Telemetria). Conversores. Princípios de funcionamento de controladores P.I.D. Métodos de sintonia de controladores PID. Sistema de controle digital distribuído SDCD; Sistema de redes de comunicação e controle: rede de comunicação de campo Fieldbus.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: O aluno deverá ser capaz de identificar, compreender, especificar, dimensionar e projetar as estruturas lógicas e físicas de um sistema de automação.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
-	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

-
- () 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:

-

Justificativa:

-

Objetivos:

-

Envolvimento com a comunidade externa:

-

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO
INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO	
<p>1. Projeto de Automação</p> <p>1.1. Processos industriais;</p> <p>1.2. Projetos de automação: normas, e etapas do Projeto, especificação técnica de projetos;</p> <p>1.3. Documentação: listas de documento de projeto; fluxogramas.</p> <p>2. Instrumentação</p> <p>2.1. Princípios de funcionamento de transmissores, registradores e indicadores pneumáticos e eletrônicos de pressão, nível, vazão e temperatura.</p> <p>2.2. Técnicas de calibração de transmissores, registradores e indicadores.</p> <p>2.3. Sistemas de transmissão de sinais à distância (Telemetria). Conversores.</p> <p>2.4 Documentos: memorial descritivo; folha de dados de instrumentos, memória de cálculo.</p> <p>3. Controle</p> <p>3.1. Materiais de aplicação em PLC Hardware (Rockwell, Altus, Siemens, GE): Cartões entradas digitais/analógica, cartões de pulso, cartões de rede ethernet/ profibus/ módulo CPU/ módulo de fonte/ cabos específicos de cada PLC e seus conectores.</p> <p>3.2. Plantas: de arranjo da sala de controle; de instrumentação pneumática, elétrica;</p> <p>3.3. Diagrama de malha; Diagrama lógico;</p> <p>3.4. Princípios de funcionamento de controladores PID; Métodos de sintonia de controladores PID.</p> <p>4. Redes</p> <p>4.1. Arquitetura de sistema de automação; Sistema de controle digital distribuído SDCD;</p> <p>4.2. Sistema de redes de comunicação e controle: rede de comunicação de campo Fieldbus.</p> <p>4.3 Materiais de aplicação em encaminhamentos; Tubing, cabo de instrumentação, cabos ópticos, cabos rede: Cabos e multicabos; Materiais de aplicação em interligação de dispositivos de campo e painéis em sistema de rede: Cabos ópticos, DIO dispositivo de interface óptica, resistores de terminação de rede, terminadores de cabos ópticas, cabos de rede profibus, conversores profibus x ópticos, conectores profibus, cabos de rede fieldbus, terminações de rede fieldbus, conectores de rede fieldbus, cabos aplicáveis em rede asi, terminações de rede e conectores de rede asi.</p>	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada. • Atividades em grupo ou individuais <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos e apresentados 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>
--

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Material didático próprio baseado na bibliografia da disciplina, projetor multimídia, Laboratórios de Automação, Pneumática, de Comandos Elétricos e Controle de Processos.

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - 40h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 08 de setembro de 2022</p>	<p>14/07: semana de recepção.</p> <p>21/07 a 11/08: 1.1 Processos industriais;1.2. Projetos de automação: normas, e tapas do Projeto, especificação técnica de projetos; 1.3. Documentação: listas de documento de projeto;</p> <p>18/08 a 25/08: Fluxogramas e revisão.</p> <p>08/09: vistas de prova.</p>
01 de setembro de 2022	<p>Avaliação 1º Bimestre</p> <p>Prova individual (80% da nota do bimestre).</p>
<p>2º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 09 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de novembro de 2022.</p>	<p>15/09 a 13/10: funcionamento e calibração de instrumentos transmissores, registradores e indicadores; telemetria e conversores.</p> <p>20/10 a 27/10: documentos: memorial descritivo; folha de dados de instrumentos, memória de cálculo.</p> <p>17/09 e 22/10: material complementar e atividades assíncronas disponíveis no Moodle para os sábados letivos.</p>
03 de novembro de 2022	<p>Avaliação 2º Bimestre</p> <p>Prova individual (60% da nota do bimestre).</p>
<p>Início: 16 de dezembro de 2022</p> <p>Término: 21 de dezembro de 2022</p>	<p>RS1</p> <p>Prova individual (100% da nota).</p>
<p>3º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 10 de novembro de 2022</p> <p>Término: 08 de fevereiro de 2023</p>	<p>17/11: Plantas: de arranjo da sala de controle; de instrumentação pneumática, elétrica;</p> <p>24/11: Diagrama de malha; Diagrama lógico;</p> <p>01/12 a 15/12: Princípios de funcionamento de controladores PID; Métodos de sintonia de controladores PID.</p> <p>26/01: revisão.</p> <p>19/11 e 28/01/23: material complementar e atividades assíncronas disponíveis no Moodle para os sábados letivos</p>
02 de fevereiro de 2023	<p>Avaliação 3º Bimestre</p> <p>Prova individual (60% da nota do bimestre).</p>
<p>4º Bimestre - (36h/a)</p> <p>Início: 09 de fevereiro de 2023</p> <p>Término: 08 de abril de 2023</p>	<p>09/02/23 a 23/02/23: Arquitetura de sistema de automação; Sistema de controle digital distribuído SDCCD;</p> <p>02/03/23 a 09/03/23: Sistema de redes de comunicação e controle: rede de comunicação de campo Fieldbus;</p> <p>16/03/23: Materiais de aplicação em encaminhamentos;</p> <p>23/03/23: revisão.</p> <p>06/04/23: vistas de prova.</p>
30 de março de 2023	<p>Avaliação 4º Bimestre</p> <p>Prova individual (60% da nota do bimestre).</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: 10 de abril de 2023	RS2 Prova individual (100% da nota).
Término: 13 de abril de 2023	
17 de abril de 2023	VS

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CASTRUCCI, Plinio Benedicto de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. Controle Automático. Rio de Janeiro. Ed. Érica.</p> <p>FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos; São Paulo; Ed. Érica.</p> <p>FRANCHI, Claiton. Controle de Processos Industriais: princípios e aplicações. São Paulo; Ed. Érica.</p> <p>NATALE, Ferdinando. Automação Industrial; São Paulo; Ed. Érica. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial: PLC teorias e aplicações. Rio de Janeiro; Ed. LTC.</p> <p>TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 945p.</p>	<p>CAMPOS, Mario Massa; SAITO, Kaku. Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos. Rio de Janeiro; Ed. Ciência Moderna.</p> <p>GROOVER, Mikell P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. São Paulo; Ed. Pearson.</p> <p>THOMAZINI, Daniel. Sensores Industriais: fundamentos e aplicações. São Paulo; Editora Érica.</p> <p>Lugli, A.B.; Santos, M.M.D. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial DeviceNET, CANOpen, SDS e Ethernet. Rio de Janeiro: Editora Érica, 2009.</p> <p>Lugli, A.B.; Santos, M.M.D. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial AS-I, PROFIBUS E PROFINET. Rio de Janeiro: Editora Érica, 2009.</p>

Milena Silveira de Azevedo
Professor
Componente Curricular Projeto de Automação

Claudio Marques de Oliveira
Coordenador
Curso Técnico em Automação Industrial Integrado e Subsequente ao Ensino Médio

CAUTCM

Documento assinado eletronicamente por:

- Milena Silveira de Azevedo**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/09/2022 18:05:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/08/2022. 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: 383556
Código de Autenticação: 12c522405f





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS MACAÉ
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAÉ / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

Plano de Ensino CEMECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 71

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Subsequente em Automação Industrial

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Representações Gráficas
Abreviatura	R.G.
Carga horária presencial	80h/a, 60h, 100%
Carga horária a distância	
Carga horária total	80h/a, 60h, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Rodrigo Pyramides Pinheiro
Matrícula Siape	2767157
2) EMENTA	
Técnicas de representação gráfica, voltadas à área industrial, baseadas nas normas técnicas brasileiras.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Capacitar o aluno a representar desenhos técnicos, a partir de modelos reais existentes, ou de esboços, de acordo com as normas de representação determinadas pelas normas técnicas brasileiras.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Apresentar a linguagem gráfica técnica como instrumento comunicação de ideias na área técnica;• Instrumentalizar os discentes para representar graficamente desenhos técnicos, respeitando as normas técnicas;• Interpretar desenhos técnicos.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

5) CONTEÚDO	
<p>1. PRIMEIRO BIMESTRE</p> <p>1.1 Introdução ao Desenho Técnico</p> <p>1.1.1 Instrumentos e ferramentas de Desenho Técnico;</p> <p>1.1.2. Formatos de papel padrão ABNT;</p> <p>1.1.3. Norma Técnica Caligrafia Técnica;</p> <p>1.1.4. Norma Técnica Tipos de Linha.</p> <p>1.2. Construções Geométricas</p> <p>1.2.1. Geometria plana;</p> <p>1.2.2. Sólidos geométricos.</p> <p>2. SEGUNDO BIMESTRE</p> <p>2.1. Projeções Ortogonais</p> <p>2.1.1 Conceito e elementos necessários para uma projeção ortogonal e suas relações;</p> <p>2.1.2 Traçado de seis vistas ortográficas de objetos tridimensionais.</p> <p>3. TERCEIRO BIMESTRE</p> <p>3.1. Perspectiva Isométrica</p> <p>3.2. Vistas Ortográficas para Perspectiva Isométrica</p> <p>4. QUARTO BIMESTRE</p> <p>4.1. Cotagem</p> <p>4.1.1 Normas e convenções de cotagem;</p> <p>4.1.2 Elementos da cotagem.</p> <p>4.2. Escalas</p> <p>4.2.1 Escalas natural, ampliação e redução;</p> <p>4.2.2 Aplicação de escala em desenho técnico.</p>	

6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Atividades práticas individuais • Pesquisas • Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos práticos individuais referentes às atividades trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>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>

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Instrumentos técnicos de desenho. Apostilas de conteúdo e atividades práticas. Normas Técnicas. Utilização dos Laboratórios de Desenho.

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

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>1º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 11 de jul de 2022</p> <p>Término: 08 de set de 2022</p>	<p>13 jul - Semana de Planejamento e recepção dos alunos.</p> <p>16 jul - Sábado letivo - Semana de Planejamento e recepção dos alunos.</p> <p>20 jul - Apresentação da disciplina, metodologia e instrumentos de avaliação. Normas introdutórias NBR16752, NBR16861. Atividade 01 - caligrafia técnica.</p> <p>27 jul - Apresentação da disciplina, metodologia e instrumentos de avaliação. Normas introdutórias NBR16752, NBR16861. Atividade 01.</p> <p>03 ago - Construções geométricas (ponto, reta, plano, retas paralelas e perpendiculares, mediatriz e bissetriz). Atividade prática 02.</p> <p>10 ago - Construções geométricas (figuras geométricas). Atividade prática 03.</p> <p>17 ago - Construções geométricas (tangência e concordância). Atividade prática 04.</p> <p>24 ago - Construções geométricas (vista de peça). Atividade prática 05.</p> <p>31 ago - Construções geométricas (vista de peça). Atividade prática 05 (continuação).</p>
01 a 08 de set de 2022	Avaliação 1 (A1) Não haverá prova. A nota do aluno será o somatório das notas de todas as atividades desenvolvidas em sala de aula.
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 09 de set de 2022</p> <p>Término: 09 de nov de 2022</p>	<p>10 set - Revisão atividades bimestrais.</p> <p>14 set - Revisão atividades bimestrais.</p> <p>21 set - Métodos de projeção NBR17006.</p> <p>28 set - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>05 out - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>15 out - Sábado Letivo - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>19 out - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>26 out - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p> <p>05 nov - Sábado Letivo - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas Ortográficas.</p>
03 a 09 de nov de 2022	Avaliação 2 (A2) Não haverá prova. A nota do aluno será o somatório das notas de todas as atividades desenvolvidas em sala de aula.
<p>Início: 16 de dez de 2022</p> <p>Término: 21 de dez de 2022</p>	<p>RS1 - Atividade avaliativa individual contemplando todo o conteúdo abordado nos bimestres 1 e 2.</p> <p>A avaliação será composta por atividades semelhantes às desenvolvidas anteriormente.</p>
<p>3º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 10 de nov de 2022</p> <p>Término: 08 de fev de 2023</p>	<p>16 nov - Perspectiva isométrica.</p> <p>23 nov - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>30 nov - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>07 dez - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>14 dez - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>17 dez - Sábado letivo - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>25 jan - Desenvolvimento da apostila de exercícios Perspectiva isométrica.</p> <p>01 fev - Desenvolvimento da apostila de exercícios Vistas para Perspectiva isométrica.</p>
02 a 08 de fev de 2023	Avaliação 3 (A3) Não haverá prova. A nota do aluno será o somatório das notas de todas as atividades desenvolvidas em sala de aula.

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>4º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 09 de fev de 2023</p> <p>Término: 13 de abr de 2023</p>	<p>15 fev - Escala</p> <p>01 mar - Desenvolvimento de exercício sobre escala.</p> <p>08 mar - Desenvolvimento de exercício sobre escala.</p> <p>15 mar- Cotagem.</p> <p>22 mar- Desenvolvimento de exercício sobre cotagem.</p> <p>29 mar - Desenvolvimento de exercício sobre cotagem.</p> <p>01 abr - Sábado letivo - Desenvolvimento de exercício sobre cotagem.</p> <p>05 abr- Revisão geral.</p>
01 a 05 de abr de 2023	Avaliação 4 (A4) Não haverá prova. A nota do aluno será o somatório das notas de todas as atividades desenvolvidas em sala de aula.
<p>Início: 10 de abr de 2023</p> <p>Término: 13 de abr de 2023</p>	<p>RS2 - Atividade avaliativa individual contemplando todo o conteúdo abordado nos bimestres 3 e 4.</p> <p>A avaliação será composta por atividades semelhantes às desenvolvidas anteriormente.</p>
14 a 18 de abr de 2023	<p>VS - Atividade avaliativa individual contemplando o conteúdo abordado em todo ano letivo.</p> <p>A avaliação será composta por atividades similares às desenvolvidas anteriormente.</p>
10) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar
<p>FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. Tradução de Eny Ribeiro Esteves ... [et al.]. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.</p> <p>PEREIRA, Aldemar. Desenho técnico básico. Rio de Janeiro: F. Alves, 1976.</p> <p>MAGUIRE, D. E, SIMMONS, C. H. Desenho técnico. Tradução por Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus, 1982.</p>	<p>Associação Brasileira de Normas Técnicas, FERLINI, Paulo de Barros Ferlini, Paulo de Barros. Normas para desenho técnico. 3. ed. Porto Alegre: Globo, 1971.</p> <p>SILVA, Gilberto Soares da. Curso de desenho técnico: para desenhistas acadêmicos de engenharia e arquitetura. Porto Alegre, RS: Sagra, 1993.</p>

Rodrigo Pyramides Pinheiro
Professor
Componente Curricular Representações Gráficas

Claúdio Marques de Oliveira
Coordenador
Curso Técnico Subsequente em Automação Industrial

Coordenação Do Curso Técnico De Nível Médio Presencial De Eletromecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudio Marques de Oliveira, COORDENADOR - FUC1 - CAUTCM, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, em 14/10/2022 17:34:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/08/2022. 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: 379642
Código de Autenticação: aec994e18e

