



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO CCADMCQ/DECQ/DGCQ/REIT/IFFLU N° 17

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrotécnica I
Abreviatura	Eletrotécnica I
Carga horária presencial	80h
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 teóricas	70h
Carga horária de atividades práticas	10h
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4h
Professor	Renato Teixeira Mourão
Matrícula Siape	3070368
2) EMENTA	
Princípios do eletromagnetismo e suas leis. Características dos componentes básicos em corrente alternada. Funcionamento dos componentes básicos (resistor, capacitor e indutor) em corrente alternada. Características da tensão alternada. Análise do comportamento dos componentes básicos em tensão alternada.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b>  Reconhecer modelos e teorias para explicação de fenômenos naturais e sistemas tecnológicos, relacionando as grandezas físicas envolvidas.  Compreender o conhecimento científico como resultado de uma construção humana, inserido em um processo histórico e social.  <b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar os circuitos elétricos de corrente alternada;</li><li>• Elaborar esquemas de circuitos elétricos;</li><li>• Executar experiências;</li><li>• Entender como funcionam os circuitos elétricos;</li><li>• Entender os princípios do eletromagnetismo;</li><li>• Entender o funcionamento dos componentes básicos em corrente alternada, bem como a associação entre eles;</li></ul>	
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
<p><b>1. Circuitos elétricos:</b></p> <p>1.1. Modelo atômico, corrente elétrica, potencial elétrico e resistência elétrica;</p> <p>1.2. Lei de Ohm e Resistividade;</p> <p>1.3. Associação de Resistores;</p> <p>1.4. Análise simples de circuitos;</p> <p><b>2. Circuitos elétricos:</b></p> <p>2.1. Potência elétrica;</p> <p>2.2. Consumo energético;</p> <p>2.3. Aparelhos de medida;</p> <p>2.4. Corrente alternada;</p>	<p><b>1. Metrologia e matemática aplicada:</b></p> <p>1.1. Conversão de unidades;</p> <p>1.2 Potencias de 10 e MMC;</p> <p><b>2. Administração e planejamento:</b></p> <p>2.1. Planejamento e estimativa de uma conta de luz;</p>

## 7) 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).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais e/ou em dupla e apresentação de trabalho de pesquisa.

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

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Espaço física da sala de aula, por exemplo, azulejos do chão como unidade de medida e exemplo de conversão de unidades;

Gerador Van der Graff para demonstrar a separação de cargas elétricas;

Experimentos realizados em sala de aula e nos laboratórios.

Materiais e vídeos extras serão disponibilizados na plataforma Google sala de aula.

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	
<b>1º Bimestre - (4h/a)</b>  Início: 27 de março de 2023 Término: 29 de maio de 2023	<b>1. Circuitos elétricos:</b> 1.1. Modelo atômico, corrente elétrica, potencial elétrico e resistência elétrica; 1.2. Lei de Ohm e Resistividade; 1.3. Associação de Resistores; 1.4. Análise simples de circuitos;	
24 de maio de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>	
<b>2º Bimestre - (4h/a)</b>  Início: 30 de maio de 2023 Término: 02 de agosto de 2023	<b>2. Circuitos elétricos:</b> 2.1. Potência elétrica; 2.2. Consumo energético; 2.3. Aparelhos de medida; 2.4. Corrente alternada;	
18 de julho de 2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b>	
Início: 25 de julho de 2023 Término: 02 de agosto de 2023	<b>Recuperação</b>	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	
SERRALHEIRO. Apostila de eletricidade básica. Unidade de ensino de Araranguá, 2008.	SCHERZ. Practical Electronics for Inventors. Second Edition.47 MARTINS, Nelson. Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo. 2.ed São Paulo: Edgard Blücher, 1975. ANTUNES, A. A. NORA. Física: escola nova - eletricidade, magnetismo e ótica. São Paulo: Moderna, 1970. VAN VALKENBURGH, Nooger & Neville. Eletricidade básica. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, c1960. CECISP. Eletricidade e magnetismo. São Paulo, SP: Hamburg, 1994. 50 p. SUFFERN, Maurice Grayle. Principios básicos de eletricidade. Brasília: Mec Ed, 1958-1970. KUBRUSLY, A. Eletricidade[Rio de Janeiro] : Escola Técnica Nacional, 1964.	

Renato Teixeira Mourão  
Professor  
Componente Curricular Eletrotécnica 1

Rafael da Silva Costa (1391865)  
Coordenador  
Curso Técnico Concomitante em Eletromecânica

Coordenação Do Curso De Administração

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 16/04/2023 11:27:00.
- **Renato Teixeira Mourao, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, Coordenação do Curso de Administração**, em 09/04/2023 16:52:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/04/2023. 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: 439796

Código de Autenticação: d263bec919



# Documento Digitalizado Público

## Eletrotécnica I

**Assunto:** Eletrotécnica I

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 16:21:51.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628448

**Código de Autenticação:** a7bf6be8c0





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 15/2023 - Servidor/Orpheu Ayres/441275

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Informática Aplicada
Abreviatura	IA
Carga horária presencial	40h, 40h/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 teóricas	
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h, 44h/a
Carga horária/Aula Semanal	10h/2h
Professor	Orpheu de Souza Ayres
Matrícula Siape	1945008
2) EMENTA	
História dos Computadores. Estrutura e arquitetura básica dos computadores. Software livre e proprietário. Ambiente gráfico. História das redes de computadores. Software de navegação de páginas da internet. Buscas e curadoria de conteúdo digital. Transferência de conteúdo. Ferramentas de comunicação. Segurança da Informação. Acesso a Informação. Software de edição de texto, tabelas, relatórios e textos de Internet. Planilha eletrônica, funções, fórmulas e gráficos. Slides, seminários e técnicas de apresentação.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Capacitar o aluno a realizar trabalhos acadêmicos com qualidade e gerar planilhas	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolver no aluno habilidades que o possibilitem usar computadores como ferramenta ao longo do curso, em ambientes acadêmicos, no mundo de trabalho e na sua vida privada;</li><li>Estimular a utilização de computadores e da internet de forma crítica, para que o discente possa se adaptar às mudanças tecnológicas futuras e também possa usar a máquina para alcançar sua cidadania..</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO****6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1. Conceitos</p> <p>1.1. Hardware</p> <p>1.2. Software</p> <p>1.3. Tecnologias e Recursos</p> <p>2. Recursos Google e Análogos de Mercado</p> <p>2.1. Recursos de Pesquisa no Google</p> <p>2.2. Google Drive, OneDrive, Computação na Nuvem</p> <p>2.3. Editores de texto online, Planilhas, e software de apresentação</p> <p>2.4. YouTube</p> <p>2.5. Gmail</p> <p>2.6. Outros recursos Google</p> <p>3. Edição de Texto</p> <p>3.1. Formatação de caracteres, parágrafos e recursos de produtividade</p> <p>3.2. Relatórios, tabelas e memorandos</p> <p>3.3. Estilos</p> <p>3.4. Sumário e índices</p> <p>3.5. Editor de Fórmulas</p> <p>4. Planilha Eletrônica</p> <p>4.1. Operadores matemáticos</p> <p>4.2. Endereçamento de células</p> <p>4.3 Formatações de célula</p> <p>4.4 Criação e utilização de listas ordenadas</p> <p>4.5 Fixação de endereços na criação de fórmulas</p> <p>4.6 Funções mais utilizadas (SOMA, MÉDIA, MÁXIMO, MÍNIMO)</p> <p>4.7 Funções (CONT.NÚM, ALEATÓRIO, ALEATÓRIOENTRE)</p> <p>4.8 Gráficos</p> <p>4.9 Formatações</p> <p>4.10 Menu Dados: (Ordenação, Filtro, Tabela dinâmica</p> <p>4.11 Menu Ferramentas: (Ortografia, Atingir Meta, Proteger Planilha e Opções)</p> <p>4.12 Funções</p>	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido - Execução de atividades e criação de arquivos e planilhas
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: exercícios, trabalhos

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Necessário o acesso a computadores com Internet.

- Quadro branco
- Computadores do laboratório de informática
- Projetor com áudio
- Apostila
- Livros da biblioteca do campus Quissamã

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF	Todas	Aulas práticas diretamente no laboratório

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1º Bimestre</b> - (16h/a)</p> <p>Início: 27 de março de 2023</p> <p>Término: 26 de maio de 2023</p>	<p>1. Conceitos</p> <p>1.1. Hardware</p> <p>1.2. Software</p> <p>1.3. Tecnologias e Recursos</p> <p>2. Recursos Google e Análogos de Mercado</p> <p>2.1. Recursos de Pesquisa no Google</p> <p>2.2. Google Drive, OneDrive, Computação na Nuvem</p> <p>2.3. Editores de texto online, Planilhas, e software de apresentação</p> <p>2.4. YouTube</p> <p>2.5. Gmail</p> <p>2.6. Outros recursos Google</p> <p>3. Edição de Texto</p> <p>3.1. Formatação de caracteres, parágrafos e recursos de produtividade</p>
23 de maio de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b> - Prazo final para entrega de atividades.



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (18h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p>3. Edição de Texto</p> <p>3.2. Relatórios, tabelas e memorandos</p> <p>3.3. Estilos</p> <p>3.4. Sumário e índices</p> <p>3.5. Editor de Fórmulas</p> <p>4. Planilha Eletrônica</p> <p>4.1. Operadores matemáticos</p> <p>4.2. Endereçamento de células</p> <p>4.3 Formatações de célula</p> <p>4.4 Criação e utilização de listas ordenadas</p> <p>4.5 Fixação de endereços na criação de fórmulas</p> <p>4.6 Funções mais utilizadas (SOMA, MÉDIA, MÁXIMO, MÍNIMO)</p> <p>4.7 Funções (CONT.NÚM, ALEATÓRIO, ALEATÓRIOENTRE)</p> <p>4.8 Gráficos</p> <p>4.9 Formatações</p> <p>4.10 Menu Dados: (Ordenação, Filtro, Tabela dinâmica)</p> <p>4.11 Menu Ferramentas: (Ortografia, Atingir Meta, Proteger Planilha e Opções)</p> <p>4.12 Funções</p>
21 de julho de 2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b> - Prazo final para entrega de atividades.
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<b>RS1</b> - Avaliação de Recuperação Semestral.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>MARÇULA, Marcelo; BENINI FILHO, Pio Armando. Informática: conceitos e aplicações. 2010.</p> <p>Ajuda do LibreOffice. Visitado em fevereiro de 2019. Disponível em: <a href="https://help.libreoffice.org/Main_Page/pt-BR">https://help.libreoffice.org/Main_Page/pt-BR</a></p> <p>Ajuda do GoogleDrive. Visitado em fevereiro de 2019. Disponível em: <a href="https://support.google.com/drive/?hl=pt-BR#topic=14940">https://support.google.com/drive/?hl=pt-BR#topic=14940</a></p>	<p>NEMETH, Evi; HEIN, Trent R.; SNYDER, Garth. Manual completo do Linux: guia do administrador. 2004.</p> <p>Aprendendo BrOffice – Exercícios Práticos. Editora e Gráfica Universitária da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFPel.</p>

**Orpheu de Souza Ayres**  
 Professor  
 Componente Curricular Informática

**Rafael da Silva Costa (1391865)**  
 Coordenador  
 Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em  
 Eletromecânica

Coordenação Do Curso De Informática

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 16:49:01.
- **Orpheu de Souza Ayres, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE INFORMÁTICA**, em 13/04/2023 14:09:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/04/2023. 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: 441275

Código de Autenticação: 11c2442078



# Documento Digitalizado Público

## Informática Aplicada

**Assunto:** Informática Aplicada

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 16:23:02.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628449

**Código de Autenticação:** 3fc586ed3b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 7/2023 - Servidor/Rafael Costa/439791

## PLANO DE ENSINO

Curso:Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Matemática Aplicada
Abreviatura	Mat
Carga horária presencial	40h,
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 teóricas	
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2 aulas
Professor	Rafael da Silva Costa
Matrícula Siape	1391865
2) EMENTA	
Revisão de Matemática Fundamental, Porcentagem, Funções, Trigonometria, Álgebra Linear e Números Complexos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Conhecer ferramentas matemáticas que serão utilizadas como apoio para disciplinas técnicas e profissionalizantes;</p> <p>Despertar no aluno a capacidade de análise lógica</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Retomar conceitos matemáticos que foram apresentados no Ensino Fundamental.</li><li>- Desenvolver novos conceitos matemáticos, valorizando o conhecimento prévio dos estudantes.</li><li>- Fornecer subsídios matemáticos que propiciem aos alunos a continuidade no estudo da matemática e áreas afins.</li></ul>	
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"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo                      | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo           |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo |  |

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p>1. Revisão de Matemática Fundamental</p> <p>1. Operações com frações</p> <p>1.2- Fatoração e simplificação de expressões</p> <p>1.3- Resolução de equações do 1º e do 2º graus</p> <p>2- Porcentagem</p> <p>3- Funções</p> <p>3.1- Introdução ao Estudo de funções</p> <p>3.1.1- Análise gráfica de funções</p> <p>3.1.2- Valor numérico de uma função</p> <p>3.1.3- Raiz de uma função</p> <p>3.2- Função do 1º grau</p> <p>3.2.1- Construção gráfica</p> <p>3.2.2- Aplicação prática de função do 1º grau</p> <p>3.3- Função do 2º grau</p> <p>3.3.1- Construção gráfica e Vértice de uma parábola</p> <p>3.3.2- Aplicação prática de função do 2º grau</p> <p>3.4- Função Exponencial</p> <p>3.4.1- Construção gráfica</p> <p>3.4.2- Equações exponenciais</p> <p>3.4.3- Aplicação prática de função exponencial</p>	<p>Desenho técnico I</p> <p>Eletrotécnica I</p>

<p><b>6) CONTEÚDO</b></p> <p>3.5.1- Construção gráfica</p> <p>3.5.2- Propriedades dos logaritmos</p> <p>3.5.3- Equações logarítmicas</p> <p>3.5.4- Aplicação prática dos logaritmos</p> <p>4. Trigonometria</p> <p>4.1- Trigonometria no triângulo retângulo</p> <p>4.2- Trigonometria no triângulo qualquer</p> <p>4.3- Funções trigonométricas</p> <p>5. Álgebra Linear</p> <p>5.1- Matrizes</p> <p>5.1.1- Construção de matrizes</p> <p>5.1.2- Operações com matrizes</p> <p>5.2- Determinantes</p> <p>5.3- Sistemas Lineares</p> <p>5.3.1- Resolução de sistemas lineares</p> <p>5.3.2- Classificação de sistemas lineares</p> <p>6. Números Complexos</p> <p>6.1- Operações com complexos</p> <p>6.2- Módulo a argumento de complexos</p>	<p>Metrologia Dimensional</p> <p>Resistência dos materiais</p>
--	--

<p><b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b></p>
<p>A seguir algumas estratégias de ensino aprendizagem diretamente relacionadas ao ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Estudo dirigido</p> <p>Atividades em grupo e individuais</p> <p>Avaliação Formativa</p>

<p><b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b></p>
<p>Quadro branco, canetas para quadro branco, projetor, livros didáticos sugeridos no PPC. Na plataforma Google Classroom serão disponibilizados vídeos suplementares sobre os assuntos abordados em aula, arquivos com os capítulos do livro que constam na ementa, bem como os slides utilizados para aulas expositivas.</p>

<p><b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b></p>		
<p>Local/Empresa</p>	<p>Data Prevista</p>	<p>Materiais/Equipamentos/Ônibus</p>
<p></p>	<p></p>	<p></p>
<p></p>	<p></p>	<p></p>
<p></p>	<p></p>	<p></p>

<p><b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b></p>	
<p>Data</p>	<p>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</p>
<p></p>	<p></p>

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<p><b>1º Bimestre</b> - (20h/a)</p> <p>Início: 27 de Março de 2023</p> <p>Término: 26 de Maio de 2023</p>	<p>1. Conjuntos Numéricos</p> <p>1.2. Operações com números Naturais</p> <p>1.3. Operações com números Inteiros</p> <p>2. Conjunto dos números Racionais.</p> <p>2.2 Operações com frações.</p> <p>2.3 Modelagem de problemas com equações.</p> <p>3. Porcentagem</p> <p>3.1 Resolução de equações do 1º e do 2º grau</p> <p>4. Triângulo Retângulo</p> <p>4.1 Trigonometria no triângulo retângulo</p> <p>5.1. Trigonometria no triângulo retângulo - Arcos Notáveis</p> <p>6- Trigonometria no triângulo qualquer</p> <p>7.- Funções</p> <p>7.1- Introdução ao Estudo de funções</p> <p>7.2- Valor numérico de uma função</p> <p>7.3- Raiz de uma função</p> <p>7.4- Função do 1º grau</p> <p>7.5- Análise gráfica de funções</p>
<p>18 de Maio de 2023</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Os critérios de avaliação utilizados no bimestre serão: avaliação escrita individual e em grupo.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 29 de Maio de 2023. Término: 2 de Agosto de 2023.</p>	<p>9- Função do 1º grau</p> <p>9.1- Construção gráfica</p> <p>9.2- Aplicação prática de função do 1º grau</p> <p>10. Função do 2º grau</p> <p>10.1- Construção gráfica</p> <p>11- Vértice de uma parábola</p> <p>11.1- Aplicação prática de função do 2º grau</p> <p>12- Função Exponencial</p> <p>12.1- Construção gráfica</p> <p>12.2- Equações exponenciais</p> <p>12.3- Aplicação prática de função exponencial</p> <p>13- Função logarítmica</p> <p>13.1- Construção gráfica</p> <p>13.2- Propriedades dos logaritmos</p> <p>13.3 - Equações logarítmicas</p> <p>13.4- Aplicação prática dos logaritmos</p> <p>16- Matrizes</p> <p>16.1- Construção de matrizes</p> <p>16.2- Operações com matrizes</p> <p>17. Determinantes</p> <p>17.1 Sistema Lineares</p> <p>6. Números Complexos</p> <p>6.1 Operações com complexos</p> <p>6.2 Módulo a argumento de complexos</p>
<p>20 de Julho de 2023.</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Os critérios de avaliação utilizados no bimestre serão: avaliação escrita individual e em grupo.</p>
<p>Início: 24 de Julho de 2023 Término: 28 de Julho de 2023.</p>	<p><b>Avaliação 2 (A3)</b></p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>1]. IEZZE, G. Et.Al; Fundamentos de Matemática Elementar. São Paulo. Atual, 1977.</p> <p>[2]. IEZZE, G. Et.Al; Fundamentos de Matemática Elementar. Vol 6. São Paulo. Atual, 1977.</p> <p>[3]. IEZZE, G. Et.Al; Fundamentos de Matemática Elementar. Vol 4. São Paulo. Atual, 1977.</p> <p>[4]. MACHADO, Antônio dos S.; Matemática do 2º grau. São Paulo. Atual, 1994.</p>	



Coordenação de Eletromecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Nathalia Bastos Lima, DIRETOR(A) - CD4 - DECQ, DIRETORIA DE ENSINO**, em 10/04/2023 15:46:30.
- **Rafael da Silva Costa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 09/04/2023 14:15:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/04/2023. 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: 439791

Código de Autenticação: 316396cc9b



# Documento Digitalizado Público

## Matemática Aplicada

**Assunto:** Matemática Aplicada

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 16:24:21.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628450

**Código de Autenticação:** 8f797f2565





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 7/2023 - Servidor/Thiago Mariano/439615

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metrologia Dimensional
Abreviatura	-
Carga horária presencial	40h/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 teóricas	30h/a
Carga horária de atividades práticas	10h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Thiago Barbosa Mariano
Matrícula Siape	3128290
2) EMENTA	
Análise dimensional; sistemas de unidades; uso dos instrumentos de medição: régua, trena, metro articulado, paquímetros, micrômetros, relógios comparadores, blocos padrão e goniômetro; tolerâncias dimensionais e geométricas – Sistema ISO.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Possibilitar ao estudante conhecer e aplicar normas e técnicas da metrologia dimensional na utilização de instrumentos de medição. <b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e aplicar as técnicas de medição mecânica;</li><li>• Conhecer, identificar e utilizar os instrumentos de controle dimensional;</li><li>• Habilitar o discente a desempenhar as atividades dos semestres seguintes nos laboratórios e nas oficinas.</li><li>• Despertar no aluno a importância do zelo patrimonial.</li></ul>	
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                       | ( ) 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:**

-

**Justificativa:**

-

**Objetivos:**

-

**Envolvimento com a comunidade externa:**

-

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p><b>1. Metrologia: ciência das medições</b></p> <p>1.1. Presença e importância na vida do cidadão e da sociedade</p> <p>1.2. Presença e importância nas atividades técnicas</p> <p><b>2. Fundamentos de Metrologia Industrial</b></p> <p>2.1. O Processo de medição</p> <p>2.2. Erros e Incertezas de medição</p> <p>2.3. Características metrológicas de instrumentos</p> <p>2.4. A Importância dos resultados confiáveis</p> <p><b>3. Metrologia Dimensional</b></p> <p>3.1. Sistemas de unidades</p> <p>3.2. Sistema métrico</p> <p>3.3. Sistema Inglês</p> <p>3.4. Conversões de Unidades</p> <p><b>4. Instrumentos de medição básicos</b></p> <p>4.1. Réguas graduadas (escalas flexíveis)</p> <p>4.2. Escalas articuladas</p> <p>4.3. Trenas</p> <p><b>5. Calibradores e Verificadores</b></p> <p>5.1. Tipos e uso</p> <p>5.2. Calibradores</p> <p>5.3. Verificadores</p> <p><b>6. Paquímetros</b></p> <p>6.1. Tipos e usos</p>	

<p>6.2.5 Princípio do Nônio</p> <p><b>6) CONTEÚDO</b></p> <p>6.3. Cálculo da resolução</p> <p>6.4. Paquímetro no sistema métrico</p> <p>6.5. Paquímetro no sistema inglês</p> <p>6.6. Evitando erros de medição</p> <p>6.7. Utilizando corretamente o paquímetro</p> <p>6.8. Cuidados com a conservação do paquímetro</p> <p><b>7. Micrômetros</b></p> <p>7.1. Tipos e aplicações</p> <p>7.2. Micrômetros no sistema métrico</p> <p>7.3. Micrômetros no sistema Inglês</p> <p>7.4. Cuidados com a operação e conservação dos Micrômetros</p> <p><b>8. Relógios comparadores</b></p> <p>8.1. Tipos de relógio</p> <p>8.2. Mecanismo de amplificação</p> <p>8.3. Utilização e Conservação</p> <p>8.4. Relógio apalpador</p> <p>8.5. Leitura nos relógios</p> <p><b>9. Medidores internos com relógio</b></p> <p>9.1. Procedimentos de uso do comparador</p> <p><b>10. Blocos Padrão</b></p> <p>10.1. Tipos</p> <p>10.2. Fabricação e Normas</p> <p>10.3. Acessórios</p> <p>10.4. Recomendações e Utilização</p> <p><b>11. Goniômetro</b></p> <p>11.1. Tipos</p> <p>11.2. Acessórios</p> <p>11.3. Recomendações e Utilização</p> <p><b>12. Ajustes e Tolerância (ISO)</b></p>	<p>Matemática Aplicada</p> <p>Desenho Técnico I</p>
<p><b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b></p>	
<p><b>Aula expositiva dialogada:</b> utilizando os recursos de multimídia e quadro, serão apresentados os conteúdos estimulando a participação dos alunos visando a contribuição de todos na construção do conhecimento. Serão resolvidos exercícios em conjunto com a turma, buscando direcionamento para que consigam desenvolver as atividades propostas em seguida.</p> <p><b>Estudo dirigido:</b> realizado por meio de listas de exercícios propostos para melhor compreensão e reforço do conteúdo trabalhado. Os exercícios serão resolvidos após o prazo proposto com toda a turma, para que qualquer dúvida possa ser sanada.</p> <p><b>Atividades em grupo ou individuais</b> - Atividades práticas com utilização de instrumentos de medição trabalhados na disciplina (paquímetros e micrômetros).</p> <p>O processo de avaliação consistirá de avaliações escritas individuais, resolução de exercícios e atividades práticas (em grupo ou individuais).</p>	
<p><b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b></p>	
<p>Recursos de multimídia (projektor e notebook);</p> <p>Quadro;</p> <p>Slides com o conteúdo das aulas;</p> <p>Instrumentos de medição (paquímetros e micrômetros) para as aulas práticas.</p> <p>Vídeos e materiais complementares.</p>	
<p><b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b></p>	

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Sala de Aula	25/04	Paquímetros (aula prática)
Sala de Aula	02/05	Paquímetros (aula prática)
Sala de Aula	09/05	Paquímetros (aula prática)
Sala de Aula	04/07	Micrômetros (aula prática)
Sala de Aula	11/07	Micrômetros (aula prática)

  

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 27 de março de 2023</p> <p>Término: 26 de maio de 2023</p>	<p><b>Apresentação da disciplina</b></p> <p><b>1. Metrologia: ciência das medições</b></p> <p>1.1. Presença e importância na vida do cidadão e da sociedade</p> <p>1.2. Presença e importância nas atividades técnicas</p> <p><b>2. Fundamentos de Metrologia Industrial</b></p> <p>2.1. O Processo de medição</p> <p>2.2. Erros e Incertezas de medição</p> <p>2.3. Características metrológicas de instrumentos</p> <p>2.4. A Importância dos resultados confiáveis</p> <p><b>3. Metrologia Dimensional</b></p> <p>3.1. Sistemas de unidades</p> <p>3.2. Sistema métrico</p> <p>3.3. Sistema Inglês</p> <p>3.4. Conversões de Unidades</p> <p>Correção de exercícios sobre conversão de unidades;</p> <p>Exercício avaliativo individual sobre conversão de unidades.</p> <p><b>4. Instrumentos de medição básicos</b></p> <p>4.1. Régua graduada (escalas flexíveis)</p> <p>4.2. Escalas articuladas</p> <p>4.3. Trenas</p> <p><b>6. Paquímetros</b></p> <p>6.1. Tipos e usos</p> <p>6.2. O Princípio do Nônio</p> <p>6.3. Cálculo da resolução</p> <p>6.4. Paquímetro no sistema métrico</p> <p>6.5. Paquímetro no sistema inglês</p> <p>6.6. Evitando erros de medição</p> <p>6.7. Utilizando corretamente o paquímetro</p> <p>6.8. Cuidados com a conservação do paquímetro</p> <p><b>Atividade prática avaliativa sobre utilização de paquímetros nos sistemas métrico e inglês.</b></p>
16 de maio de 2023	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Os critérios de avaliação utilizados no bimestre serão: avaliação escrita individual, resolução de exercícios, atividade prática sobre utilização de paquímetros.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>2º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p><b>7. Micrômetros</b></p> <p>7.1. Tipos e aplicações</p> <p>7.2. Micrômetros no sistema métrico</p> <p>7.3. Micrômetros no sistema Inglês</p> <p>7.4. Cuidados com a operação e conservação dos Micrômetros</p> <p><b>8. Relógios comparadores</b></p> <p>8.1. Tipos de relógio</p> <p>8.2. Mecanismo de amplificação</p> <p>8.3. Utilização e Conservação</p> <p>8.4. Relógio apalpador</p> <p>8.5. Leitura nos relógios</p> <p><b>09. Blocos Padrão</b></p> <p>9.1. Tipos</p> <p>9.2. Fabricação e Normas</p> <p>9.3. Acessórios</p> <p>9.4. Recomendações e Utilização</p> <p><b>10. Goniômetro</b></p> <p>10.1. Tipos</p> <p>10.2. Acessórios</p> <p>10.3. Recomendações e Utilização</p> <p><b>11. Ajustes e Tolerância (ISO)</b></p>
18 de julho de 2023	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Os critérios de avaliação utilizados no bimestre serão: avaliação escrita individual, resolução de exercícios e atividade prática sobre utilização de micrômetros.</p>
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação 3 (A3)</b></p> <p><b>Avaliação escrita individual</b></p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>SOUSA, Armando Albertazzi, André R.. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial Ed. Manole, 2008.</p> <p>GUIMARAES, Vagner Alves. Controle Dimensional e Geométrico – Uma introdução à metrologia industrial. EDIUPF, 1999</p> <p>THIESEN, Álvaro. Fundamentos da Metrologia Industrial. Aplicação no Processo de certificação ISO9000. Porto Alegre, 1997.</p> <p>GONZÁLES, Ricardo. Instrumentos para Controle Dimensional - Utilização, Manutenção e Cuidados Mitutoyo, 2000.</p>	<p>SENAI, Telecurso Profissionalizante de Mecânica. Fundação Roberto Marinho, 1998.</p> <p>INMETRO. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais em metrologia. Rio de Janeiro, 2009.</p>

**Thiago Barbosa Mariano**

Professor

Componente Curricular Metrologia Dimensional

**Rafael da Silva Costa**

Coordenador

Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio

Diretoria De Planejamento Estratégico

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 16/04/2023 11:59:26.
- **Thiago Barbosa Mariano, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, DIRETORIA DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**, em 06/04/2023 17:11:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/04/2023. 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: 439615

Código de Autenticação: 2baa0a4954





# Documento Digitalizado Público

## Metrologia

**Assunto:** Metrologia

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 16:28:29.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628453

**Código de Autenticação:** ecc8e784ba





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 9/2023 - Servidor/Isaac Oliveira/444919

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Processos de Produção Mecânica
Abreviatura	
Carga horária presencial	40 h/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 teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Isaac Rosieri Santiago de Oliveira
Matrícula Siape	3008950
2) EMENTA	
Processos discretos de fabricação mecânica: usinagem, estampagem, forjamento e soldagem. Processos contínuos de fabricação mecânica: fundição, laminação, trefilação e extrusão. Os novos processos de fabricação: eletroerosão.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Propiciar ao aluno uma visão geral dos processos de fabricação típicos, além das novas tendências utilizados pela indústria.	
1.2. Específicos: Introduzir conceitos de aspectos econômicos de fabricação.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO		
1. Conceitos de fundição 2. Fundição em caixa de areia 3. Metalurgia do pó 4. Conceitos de conformação 5. Laminação 6. Forjamento 7. Estampagem 8. Extrusão 9. Trefilação		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>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.</p> <p>São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais.</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		
As aulas são ministradas em sala de aula.		
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	
<b>1º Bimestre - (20 h/a)</b>  Início: 27 de março de 2023  Término: 26 de maio de 2023	1. Conceitos de fundição 2. Fundição em caixa de areia 3. Metalurgia do pó 4. Conceitos de conformação	
17 de maio de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do bimestre.	
<b>2º Bimestre - (20 h/a)</b>  Início: 29 de maio de 2023  Término: 02 de agosto de 2023	5. Laminação 6. Forjamento 7. Estampagem 8. Extrusão 9. Trefilação	
19 de julho de 2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do bimestre.	
Início: 24 de julho de 2023  Término: 28 de julho de 2023	<b>RS1</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do semestre.	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	

**11) BIBLIOGRAFIA**

CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, Vol. II: Processos de Fabricação e Tratamento, McGraw-Hill, SP, 1986

WITTE, H.: Máquinas Ferramentas, São Paulo, Ed. Hemus, 1998. Tr. Brito, Mário Ferreira de

Telecurso Profissionalizante de Mecânica.

SENAI – Fundação Roberto Marinho, 1998.

STEMMER C. E., .Ferramentas de Corte, vol II Editora UFSC, Santa Catarina Agostinho, O.L., Lirani, J. e Rodrigues, A.C.S.: Princípios de Engenharia de Fabricação Mecânica - Ajustes, Tolerâncias, Desvios e Análise de Dimensões, São Paulo, Ed. Blucher, 1980.

DAVIES, G.J., Campos Filho, M.P., Solidificação e Fundição de Metais e Suas Ligas, LTC/EDUSP.

CHIAVERINI, V.: Tecnologia Mecânica, São Paulo, MacGraw-Hill, 1.986, Vol.3.

**Isaac Rosieri Santiago de Oliveira**

Professor

Componente Curricular - Processos de Produção Mecânica

**Rafael da Silva Costa**

Coordenador

Curso Técnico em Eletromecânica concomitante ao ensino médio

setor CEMCQ

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 10:05:57.
- **Isaac Rosieri Santiago de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 25/04/2023 23:59:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/04/2023. 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: 444919

Código de Autenticação: 3be197bff1



# Documento Digitalizado Público

## Produção Mecânica

**Assunto:** Produção Mecânica

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECCÂNICA**, em 20/05/2023 16:29:38.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628454

**Código de Autenticação:** 9e13535b45





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 9/2023 - Servidor/Dimas Ferreira/440285

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

( X ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Resistência dos Materiais
Abreviatura	
Carga horária presencial	40 h/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 teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Dimas de Paula Ferreira
Matrícula Siape	3309791
2) EMENTA	
Leis de newton. Trigonometria. Estruturas simples. Esforços. Eixos e vigas.Eixos e molas. Esforços. Eixos e braços de máquinas	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dimensionar diversos elementos mecânicos em função de suas características físicas.</li></ul> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar as Leis de Newton</li><li>• Reconhecer os esforços atuantes e as suas componentes</li><li>• Determinar as tensões normal e cisalhante média atuantes em um corpo sólido</li><li>• Calcular a tensão admissível do projeto</li><li>• Selecionar o material</li><li>• Compreender as reações geradas nos diversos tipos de apoios possível para uma estrutura</li><li>• Compreender a atuação de momento gerado por uma força</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**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
1º Bimestre Trigonometria: Seno, cosseno, tangente e Teorema de Pitágoras Vetores Determinação das componentes de uma força atuante Revisão de Sistema de unidades e notação científica Leis de Newton: 1ª Lei, 2ª Lei, 3ª Lei Revisão de cálculo da área da seção transversal Tipos de esforços Determinação da tensão normal e cisalhante média 2º Bimestre Lei de Hooke: Tensão vs Deformação Tensão admissível: Fator de segurança Dimensionamento: determinação do diâmetro mínimo Estudo de caso e seleção de materiais Reações nos apoios Momento de uma força Equilíbrio estático	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

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

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).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Quadro e caneta, datashow: slides, vídeos e imagens.

**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
<b>1º Bimestre - (2h/a)</b>  Início: 27 de março de 2023 Término: 26 de maio de 2023	<b>1.º Bimestre</b>  1.1 Semana de integração; 1.2 Revisão de Sistema de unidades e notação científica; 1.3 Trigonometria: Seno, cosseno, tangente; 1.4 Teorema de Pitágoras; 1.5 Vetores; 1.6 Determinação das componentes de uma força atuante; 1.7 Leis de Newton: 1ª Lei, 2ª Lei, 3ª Lei; 1.8 Tipos de esforços; 1.9 Determinação da tensão normal e cisalhante média;  2 sábados letivos - Atividade integrada.
27 de abril de 2023	<b>Teste 1</b>
18 de maio de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (2h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p>2.º Bimestre</p> <p>2.1 Lei de Hooke: Tensão vs Deformação;</p> <p>2.2 Cálculo: tensão, deformação, módulo de elasticidade;</p> <p>2.3 Tensão admissível: Fator de segurança;</p> <p>2.4 Dimensionamento: determinação do diâmetro mínimo;</p> <p>2.5 Estudo de caso e seleção de materiais;</p> <p>2.6 Reações nos apoios;</p> <p>2.7 Momento de uma força;</p> <p>2.8 Sistemas de distribuição/transmissão;</p> <p>2.9 Equilíbrio estático;</p> <p>2 sábado letivo - Atividade integrada.</p>
<p>22 de junho de 2023</p> <p>13 de julho de 2023</p>	<p>Teste 2</p> <p>Avaliação 2 (A2)</p>
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p>RS1</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. Ed Érica, 1999.</p>	<p>BEEN, F. Johnston, E.R. Resistência dos Materiais, ed Macron Books, 1997</p> <p>NASH, W.A. Resistência dos materiais, ed . Macgranhill, 2ed</p>

**Dimas de Paula Ferreira**

Professor

Componente Curricular Princípios de Ciência Mecânica dos Materiais

**Rafael da Silva Costa**

Coordenador

Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dimas de Paula Ferreira**, PROF ENS BAS TEC TECNOLÓGICO-SUBSTITUTO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA, em 03/05/2023 17:45:49.
- **Rafael da Silva Costa**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA, em 03/05/2023 16:09:06.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/04/2023. 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: 440285

Código de Autenticação: 5f6287ade3



# Documento Digitalizado Público

## Resistência dos Materiais

**Assunto:** Resistência dos Materiais

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 16:27:24.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628452

**Código de Autenticação:** b439a22230





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 16/2023 - Servidor/Rubem Senna/442710

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Segurança, meio ambiente e saúde
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,3h, 40h/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 teóricas	22,2h, 26,6h/a, 66,6%
Carga horária de atividades prática	11,1h, 13,3h/a, 33,3%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	33,3h, 40h/a
Carga horária/Aula Semanal	02/h/a/semana
Professor	Rubem Jorge de Oliveira Senna
Matrícula Siape	1860009
2) EMENTA	
Introdução à Segurança do Trabalho; Legislação e Normas; Conceitos de Segurança do Trabalho; Práticas Seguras de Trabalhos de Riscos; Segurança em Unidades de Processos; Higiene Industrial; Meio ambiente e Gestão de SMS.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Capacitar o aluno a desenvolver suas habilidades técnicas, considerando aspectos mínimos de segurança no seu ambiente do trabalho	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer as razões e os objetivos da Segurança do Trabalho;</li><li>• Ter conhecimento das Normas Regulamentadoras – NR;</li><li>• Conhecer os fatores que influenciamos acidentes;</li><li>• Reconhecer os riscos presentes na indústria;</li><li>• Conhecer tópicos de segurança pertinentes as instalações industriais;</li><li>• Entender como funcionam e programar controladores industriais;</li><li>• Conhecer princípios básicos de combate a incêndios com extintores portáteis;</li><li>• Conhecer tópicos do meio ambiente natural e do trabalho;</li><li>• Conhecer tópicos de gestão integrada de segurança, meio ambiente e saúde.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 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
<p><b>1. Introdução</b></p> <p>1.1. Histórico.</p> <p><b>2. Legislação e normas</b></p> <p>2.1. Normas e princípios básicos da segurança do trabalho;</p> <p>2.2. Resumo das normas regulamentadoras - NR;</p> <p>2.3. Grupamento de Normas Regulamentadoras (NR's).</p> <p><b>3. Instituições ligadas à segurança e medicina do trabalho</b></p> <p><b>4. Conceitos de Segurança do Trabalho</b></p> <p>4.1. Definição legal do acidente no trabalho, acidente, incidente;</p> <p>4.2. Causas, análise das causas e classificação dos acidentes do trabalho;</p> <p>4.3. Outras causas desfavoráveis às quais não podem ser ignoradas;</p> <p>4.4. Transmissores analógicos e digitais;</p> <p>4.5. Consequências dos acidentes.</p> <p><b>5. Higiene industrial - Agentes ambientais</b></p> <p>5.1. Agentes físicos;</p> <p>5.2. Agentes químicos;</p> <p>5.3. Agentes químicos e sua ação fisiológica;</p> <p>5.4. Avaliação Ambiental dos Contaminantes Químicos;</p> <p>5.5. Agentes biológicos.</p> <p><b>6. Conceito de insalubridade e periculosidade</b></p> <p>6.1. Insalubridade;</p>	

<b>6) CONTEÚDO</b>	
<p>6.2. Adicionais de Insalubridade;</p> <p>6.3. Periculosidade.</p> <p><b>7. Proteção e combate a incêndios</b></p> <p>7.1. Combustão;</p> <p>7.2. Elementos do fogo;</p> <p>7.3. Misturas de inflamabilidade;</p> <p>7.4. Classificação dos líquidos;</p> <p>7.5. Miscibilidade com a água;</p> <p>7.6. Transmissão de calor;</p> <p>7.7. Classes de incêndio;</p> <p>7.8. Métodos de extinção.</p> <p>7.9. Agentes extintores;</p> <p>7.10. Brigadas de Incêndio</p> <p><b>8. Práticas seguras de trabalhos de riscos</b></p> <p>8.1. EPI - equipamentos de proteção individual – NR-6;</p> <p>8.1. EPC - equipamentos de segurança coletivos;</p> <p>8.3. Sinalização de Segurança;</p> <p><b>9. Segurança na indústria de produção mecânica</b></p> <p>9.1. Movimentação de cargas;</p> <p>9.1. Caldeiras;</p> <p>9.3. Instalações elétricas.</p> <p><b>10. Meio ambiente</b></p> <p>10.1. O Homem e os Ecossistemas;</p> <p>10.1. Os Impactos Ambientais;</p> <p>10.3. Resíduos Industriais.</p> <p><b>11. Gestão de segurança, meio ambiente e saúde ocupacional</b></p> <p>11.1. Sistemas de gestão integrada;</p> <p>11.1. Política corporativa da companhia;</p> <p>11.3. ISO-international organization for standardization;</p> <p>11.4. Sistema de Gestão da Qualidade;</p> <p>11.5. Sistema de Gestão Ambiental – SGA;</p> <p>11.6. Saúde e segurança do trabalho;</p> <p>11.7. Responsabilidade social.</p>	
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Livros didáticos, apostilas, laboratórios/oficinas, bancadas didáticas, datashow, softwares simuladores de ckts elétricos e eletrônicos, apresentações individuais e em grupo de projetos desenvolvidos pelos alunos.

## 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><b>1º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 27 de Março de 2023</p> <p>Término: 26 de Maio de 2023</p>	<p><b>1. Introdução</b></p> <p>1.1. Histórico.</p> <p><b>2. Legislação e normas</b></p> <p>2.1. Normas e princípios básicos da segurança do trabalho;</p> <p>2.2. Resumo das normas regulamentadoras - NR;</p> <p>2.3. Grupamento de Normas Regulamentadoras (NR's).</p> <p><b>3. Instituições ligadas à segurança e medicina do trabalho</b></p> <p><b>4. Conceitos de Segurança do Trabalho</b></p> <p>4.1. Definição legal do acidente no trabalho, acidente, incidente;</p> <p>4.2. Causas, análise das causas e classificação dos acidentes do trabalho;</p> <p>4.3. Outras causas desfavoráveis às quais não podem ser ignoradas;</p> <p>4.4. Transmissores analógicos e digitais;</p> <p>4.5. Consequências dos acidentes.</p> <p><b>5. Higiene industrial - Agentes ambientais</b></p> <p>5.1. Agentes físicos;</p> <p>5.2. Agentes químicos;</p> <p>5.3. Agentes químicos e sua ação fisiológica;</p> <p>5.4. Avaliação Ambiental dos Contaminantes Químicos;</p> <p>5.5. Agentes biológicos.</p> <p><b>6. Conceito de insalubridade e periculosidade</b></p> <p>6.1. Insalubridade;</p> <p>6.2. Adicionais de Insalubridade;</p> <p>6.3. Periculosidade.</p>
---	--

<p>22 de Maio de 2023</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos abordados. De duas (02) a quatro (04) atividades de laboratório/oficina e projeto em software simulador em grupo e individual.</p>
---------------------------	---

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 29 de Maio de 2023</p> <p>Término: 02 de Agosto de 2023</p>	<p><b>7. Proteção e combate a incêndios</b></p> <p>7.1. Combustão;</p> <p>7.2. Elementos do fogo;</p> <p>7.3. Misturas de inflamabilidade;</p> <p>7.4. Classificação dos líquidos;</p> <p>7.5. Miscibilidade com a água;</p> <p>7.6. Transmissão de calor;</p> <p>7.7. Classes de incêndio;</p> <p>7.8. Métodos de extinção.</p> <p>7.9. Agentes extintores;</p> <p>7.10. Brigadas de Incêndio.</p> <p><b>8. Práticas seguras de trabalhos de riscos</b></p> <p>8.1. EPI - equipamentos de proteção individual – NR-6;</p> <p>8.1. EPC - equipamentos de segurança coletivos;</p> <p>8.3. Sinalização de Segurança.</p> <p><b>9. Segurança na indústria de produção mecânica</b></p> <p>9.1. Movimentação de cargas;</p> <p>9.1. Caldeiras;</p> <p>9.3. Instalações elétricas.</p> <p><b>10. Meio ambiente</b></p> <p>10.1. O Homem e os Ecossistemas;</p> <p>10.1. Os Impactos Ambientais;</p> <p>10.3. Resíduos Industriais.</p> <p><b>11. Gestão de segurança, meio ambiente e saúde ocupacional</b></p> <p>11.1. Sistemas de gestão integrada;</p> <p>11.1. Política corporativa da companhia;</p> <p>11.3. ISO-international organization for standardization;</p> <p>11.4. Sistema de Gestão da Qualidade;</p> <p>11.5. Sistema de Gestão Ambiental – SGA;</p> <p>11.6. Saúde e segurança do trabalho;</p> <p>11.7. Responsabilidade social.</p>
17 de Julho de 2023	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos abordados. De duas (02) a quatro (04) atividades de laboratório/oficina e projeto em software simulador em grupo e individual.</p>
<p>Início: 24 de Julho de 2023</p> <p>Término: 28 de Julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação Final</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos e temas abordados durante o semestre.</p>
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>



11) BIBLIOGRAFIA	
<p><a href="https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs">https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs</a>.</p> <p>SOUZA, C.R. Coutinho, Administração Moderna da Segurança, material didático do curso de Engenharia de Segurança no trabalho, UFF – 2004.</p> <p>CICCO, M. G F. F. &amp; FANTAZZINI, M. L. Introdução à Engenharia de Sistemas. Ed. FUNDACENTRO, S. Paulo, 1988.</p>	<p>BRITO, J. &amp; PORTO, M. F. S., Processo de Trabalho, Riscos e Cargas à Saúde, Editora Mimeo, 1992.</p> <p>CHIAVENATO, I. Recursos Humanos, Editora Atlas, 1988.</p> <p>CODO, W., Sampaio, J.J.C. &amp; HITOMI, A. H., Indivíduo, Trabalho e Sofrimento - Uma abordagem interdisciplinar, Editora Vozes, 1993.</p> <p>Segurança e medicina do Trabalho – Normas Regulamentadoras, 64ª Edição, Editora Atlas, 2010.</p> <p>TORREIRA, R. P., Manual de Segurança Industrial, Editora Margus Publicações, 1999.</p>

**Rubem Jorge de Oliveira Senna**  
 Professor  
 Componente Curricular Segurança, meio ambiente e saúde

**Rafael da Silva Costa**  
 Coordenador  
 Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

CEMCQ

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 11:42:20.
- **Rubem Jorge de Oliveira Senna, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 18/04/2023 14:34:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/04/2023. 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: 442710  
 Código de Autenticação: f13e13c3fb



# Documento Digitalizado Público

## Segurança do Trabalho

**Assunto:** Segurança do Trabalho

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 16:31:02.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628455

**Código de Autenticação:** dc2b98615a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 9/2023 - Servidor/Dimas Ferreira/440286

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

( X ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Tecnologia dos Materiais
Abreviatura	
Carga horária presencial	40 h/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 teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Dimas de Paula Ferreira
Matrícula Siape	3309791
2) EMENTA	
Conceitos iniciais em ciência dos materiais, Propriedades mecânicas dos metais, ligas ferrosas, discordâncias e mecanismos de aumento de resistência, transformações de fases, materiais cerâmicos, materiais poliméricos, materiais compósitos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Fornecer subsídios teóricos para o entendimento e aplicação das leis e conceitos de química geral na resolução de situações e problemas.</li><li>Domínio da linguagem química para análise e estruturação de fenômenos químicos</li></ul> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Conhecer as características químicas, microestruturais e morfológicas dos materiais.</li><li>Conhecer e entender as propriedades mecânicas dos materiais e os principais ensaios mecânicos.</li><li>Compreender e interpretar gráfico de tensão x deformação de um material.</li><li>Aprender a calcular tensão e deformação.</li><li>Entender o sistema Fe-C.</li><li>Conhecer os principais tratamento térmicos utilizados em materiais metálicos.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

**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
1º Bimestre Introdução a Ciência dos Materiais Ligações químicas Estrutura cristalina dos metais Imperfeições nos sólidos Ensaio Mecânicos: Tração, compressão e dureza Ductilidade, Tenacidade e Resiliência Curva Tensão vs Deformação	
2º Bimestre Propriedades Mecânicas: Deformação elástica e plástica Lei de Hooke: comportamento elástico Tensão admissível: Fator de segurança Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência Introdução ao Sistema Fe-C e ligas ferrosas Tratamentos térmicos Polímeros, Cerâmicas e Compósitos	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

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

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).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Quadro e caneta, datashow: slides, vídeos e imagens.

**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
<b>1º Bimestre - (2h/a)</b>  Início: 27 de março de 2023 Término: 26 de maio de 2023	1.º Bimestre  1.1 Semana de integração; 1.2 Introdução a Ciência dos Materiais; 1.3 Ligações químicas; 1.4 Estrutura cristalina; 1.5 Imperfeições nos sólidos; 1.6 Ensaio Mecânicos: Tração, compressão e dureza; 1.7 Propriedades mecânicas; 1.8 Ductilidade, Tenacidade e Resiliência;  2 sábados letivos - Atividade integrada.
26 de abril de 2023	<b>Teste 1</b>
17 de maio de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (2h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p>2.º Bimestre</p> <p>2.1 Lei de Hooke Cálculo: tensão, deformação, módulo de elasticidade;</p> <p>2.2 Tensão admissível: Fator de segurança;</p> <p>2.3 . Discordâncias;</p> <p>2.4 Mecanismos de aumento de resistência</p> <p>2.5 Introdução ao Sistema Fe-C e ligas ferrosas;</p> <p>2.6 Classificação dos aços;</p> <p>2.7 Introdução ao Sistema Fe-C e ligas ferrosas;</p> <p>2.8 Classificação dos aços;</p> <p>2.9 Tratamentos térmicos: Recozimento, esferoidização, têmpera e revenido;</p> <p>2 sábado letivo - Atividade integrada.</p>
<p>21 de junho de 2023</p> <p>12 de julho de 2023</p>	<p>Trabalho</p> <p>Avaliação 2 (A2)</p>
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p>RS1</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CALLISTER, William. Ciência E Engenharia de Materiais: Uma Introdução . Grupo Gen-LTC, 2000.</p>	<p>Ciência dos Materiais – James F. Shackelford, Editora Pearson.</p>

**Dimas de Paula Ferreira**

Professor

Componente Curricular Princípios de Ciência Mecânica dos Materiais

**Rafael da Silva Costa**

Coordenador

Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECAÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dimas de Paula Ferreira, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECAÂNICA**, em 03/05/2023 17:45:08.
- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECAÂNICA**, em 03/05/2023 15:56:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/04/2023. 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: 440286

Código de Autenticação: a39ceeb127



# Documento Digitalizado Público

## Tecnologia dos Materiais

**Assunto:** Tecnologia dos Materiais

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 16:25:57.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628451

**Código de Autenticação:** 67486da575





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 16/2023 - Servidor/Rubem Senna/442688

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Acionamentos Elétricos
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,6h, 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 previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	44,4h, 53,3h/a, 66,6%
Carga horária de atividades práticas	22,2h, 26,6h/a, 33,3%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	66,6h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	04/h/a/semana
Professor	Rubem Jorge de Oliveira Senna
Matrícula Siape	1860009
2) EMENTA	
Dispositivos elétricos de acionamentos; Dispositivos de proteção, Diagrama de comando; Motores; Partida de Motores.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Compreender, identificar e aplicar os métodos de partida de motores elétricos de acordo com as características nominais das máquinas, e as normas técnicas e de segurança existentes.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dominar os princípios básicos que norteiam os sistemas eletromecânicos, articulando esses conhecimentos com as normas técnicas afins à segurança do trabalho, à saúde e ao meio ambiente;</li><li>• Ter domínio sobre os códigos utilizados nos manuais técnicos, facilitando operar e diagnosticar e consertar equipamentos;</li><li>• Realizar medições eletro-eletrônicas em instalações elétricas, utilizando corretamente os equipamentos de medições;</li><li>• Utilizar equipamentos e materiais na execução e manutenção de instalações e equipamentos, aplicando corretamente manuais e catálogos;</li><li>• Elaborar projetos de instalações de acordo com os limites permitidos para o técnico de nível médio;</li><li>• Selecionar e interpretar criticamente informações;</li><li>• Comunicar idéias por diferentes linguagens;</li><li>• Ter conhecimento básico para buscar solução de problemas relativos à área de atuação;</li><li>• Incorporar a importância do conhecimento e o prazer de aprender.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	



**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

### 1. Dispositivos elétricos de acionamentos:

- 1.1. Contatores;
- 1.2. Chave de Impulso ou sem Retenção;
- 1.3. Chave com Retenção (ou Trava);
- 1.4. Chave de Contatos Múltiplos Com ou Sem retenção;
- 1.5. Chave Seletora ou Comutadora;
- 1.6. Código de Cores para Botoeira;
- 1.7. Relé temporizado.

### 2. Dispositivos de Proteção:

- 2.1. Fusíveis;
- 2.2. Relé de sobrecarga;
- 2.3. Relé de falta de fase;
- 2.4. Seccionadores;
- 2.5. Relé de sequência de fase;
- 2.6. Relé de sobre e sub tensão;
- 2.7. Disjuntores-motores;

### 3. Diagramas de Comando

- 1.1. Simbologia;
- 1.2. Diagrama de comando e força;
- 1.3. Lógica de programação de contatos;
- 1.4. Softwares livres e profissionais de programação e simulação.

### 4. Motores

- 4.1. Princípios básicos;
- 4.2. Componentes básicos;
- 4.3. Famílias de motores CA e CC.

### 5. Partida de Motores Elétricos

- 5.1. Partida direta;
- 5.2. Partida Estrela-Triângulo;
- 5.3. Partida com Chave Compensadora;
- 5.4. Soft-starters;
- 5.5. Inversor de Frequência;
- 5.6. Relés programáveis;
- 5.7. Introdução aos PLCs.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Livros didáticos, apostilas, laboratórios/oficinas, bancadas didáticas, datashow, softwares simuladores de ckts elétricos e eletrônicos, apresentações individuais e em grupo de projetos desenvolvidos pelos alunos.

## 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><b>1º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 27 de Março de 2023</p> <p>Término: 26 de Maio de 2023</p>	<p><b>1. Dispositivos elétricos de acionamentos:</b></p> <p>1.1. Contatores;</p> <p>1.2. Chave de Impulso ou sem Retenção;</p> <p>1.3. Chave com Retenção (ou Trava);</p> <p>1.4. Chave de Contatos Múltiplos Com ou Sem retenção;</p> <p>1.5. Chave Seletora ou Comutadora;</p> <p>1.6. Código de Cores para Botãoeira;</p> <p>1.7. Relé temporizado.</p> <p><b>2. Dispositivos de Proteção:</b></p> <p>2.1. Fusíveis;</p> <p>2.2. Relé de sobrecarga;</p> <p>2.3. Relé de falta de fase;</p> <p>2.4. Seccionadores;</p> <p>2.5. Relé de sequência de fase;</p> <p>2.6. Relé de sobre e sub tensão;</p> <p>2.7. Disjuntores-motores;</p> <p><b>3. Diagramas de Comando</b></p> <p>1.1. Simbologia;</p> <p>1.2. Diagrama de comando e força;</p> <p>1.3. Lógica de programação de contatos;</p> <p>1.4. Softwares livres e profissionais de programação e simulação.</p> <p><b>4. Motores</b></p> <p>4.1. Princípios básicos;</p> <p>4.2. Componentes básicos;</p> <p>4.3. Famílias de motores CA e CC.</p>
<p>22 de Maio de 2023</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos abordados. De duas (02) a quatro (04) atividades de laboratório/oficina e projeto em software simulador em grupo e individual.</p>
<p><b>2º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 29 de Maio de 2023</p> <p>Término: 02 de Agosto de 2023</p>	<p><b>5. Partida de Motores Elétricos</b></p> <p>5.1. Partida direta;</p> <p>5.2. Partida Estrela-Triângulo;</p> <p>5.3. Partida com Chave Compensadora;</p> <p>5.4. Soft-starters;</p> <p>5.5. Inversor de Frequência;</p> <p>5.6. Relés programáveis;</p> <p>5.7. Introdução aos PLCs.</p>
<p>17 de Julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos abordados. De duas (02) a quatro (04) atividades de laboratório/oficina e projeto em software simulador em grupo e individual.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: 24 de Julho de 2023	<b>Avaliação Final</b>  Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos e temas abordados durante o semestre.
Término: 28 de Julho de 2023	
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos; Editora Erica, 2007.	Oliveira Junior, Nery de 1.ed. Acionamento de velocidade variável: conhecimentos básicos fundamentais instruções gerais para acionamentos elétricos regulados em velocidade variável e em corrente alternada / Nery de Oliveira Junior. – 1.ed. – São Paulo: Artliber, 2019.  Petruzella, Frank D. Motores elétricos e acionamentos [recurso eletrônico] / Frank D. Petruzella ; tradução: José Lucimar do Nascimento; revisão técnica: Antonio Pertence Júnior.  – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : AMGH, 2013. Rêgo Segundo, Alan Kardek Eletrônica de potência e acionamentos elétricos. Alan Kardek Rêgo Segundo; Cristiano Lúcio Cardoso Rodrigues. Ouro Preto: Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, 2015. 130 p. : il.

**Rubem Jorge de Oliveira Senna**  
Professor  
Componente Curricular Acionamentos Elétricos

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

CEMCQ

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 15:50:19.
- **Rubem Jorge de Oliveira Senna, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 18/04/2023 14:11:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/04/2023. 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: 442688  
Código de Autenticação: f9649812e7



# Documento Digitalizado Público

## Acionamento Elétrico

**Assunto:** Acionamento Elétrico

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 19:57:29.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628456

**Código de Autenticação:** 03dddc1694





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO CEMCQ/DECQ/DGCQ/REIT/IFFLU N° 9

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Desenho I - (Concomitante/Subsequente)

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Desenho Técnico
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	60h
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.)	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades teóricas	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades práticas	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	XXh, XXh/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Dilma Martins
Matrícula Siape	2721554
2) EMENTA	
.Letras, algarismos e instrumentos de desenho. Construções geométricas. Introdução ao desenho técnico à mão livre e com instrumentos. Especificação de medidas e cotas. Introdução ao desenho projetivo. Desenho em projeção ortogonal no 1º e 3º diedro. Perspectiva paralela.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral</b></p> <p>1 - Expressar graficamente, os elementos fundamentais do desenho técnico</p> <p>2 - Elaborar desenhos à mão livre em perspectiva isométrica e em projeções ortogonais</p> <p>3 - Utilizar o desenho técnico como linguagem técnica de comunicação, conforme as técnicas</p> <p>4 - Elaborar desenhos técnicos em escala, cotados em perspectivas isométricas e em projeções ortogonais.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <p>. Expressar graficamente os elementos fundamentais do desenho técnico.</p> <p>. Utilizar o desenho técnico como linguagem técnica de comunicação, conforme as técnicas normatizadas pela A.B.N.T.</p>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	
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.	
<p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>	
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.</p>	
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?</p>	
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão</p>	
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.</p> <p>Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.</p>	
6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR



## 6) CONTEÚDO

### 1. Normas da A.B.N.T.

- 1.1. Apresentação da disciplina;
- 1.2. Material para desenho;
- 1.3. Caligrafia Técnica;
- 1.4. Folha de desenho/dimensões e leiaute;
- 1.5. Legenda;
- 1.6. Escalas;
- 1.7. Noções de dimensionamento;
- 1.8. Cotagem;
- 1.9. Introdução do desenho técnico a mão livre e com instrumentos

### 1.2. Introdução à Projeções

- 1.3. Tipos de perspectiva;
- 1.4. Perspectiva Isométrica;
- 1.5. Linhas isométricas e não isométricas;
- 1.6. Perspectiva isométrica da circunferência;
- 1.7. Esboço da perspectiva isométrica.

### 2. Projeções

- 2.1. Projeção ortográfica de modelos com elementos: paralelos, oblíquos, elementos diversos e esboço das vistas ortográficas principais.
- 2.2. Cortes
- 2.3. Corte pleno ou total;
- 2.4. Corte em desvio, planos de cortes paralelos e planos de corte concorrentes;
- 2.5. Meio corte, corte parcial;
- 2.6. Seção
- 2.7. Hachuras.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

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

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, descrever como serão disponibilizados, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional, os materiais didáticos, recursos e atividades a distância que irão permitir desenvolver a interação entre docentes e discentes e como os conteúdos a serem trabalhados no componente curricular irão contribuir para garantir a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, destacar se este se trata de um momento presencial ou a distância.		

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>1º Bimestre -</b> (30h/a)</p> <p>Início: 27 de março de 2023</p> <p>Término: 26 de maio de 2023</p>	<p><b>1. Normas da A.B.N.T.</b></p> <p>1.1. Apresentação da disciplina;</p> <p>1.2. Material para desenho;</p> <p>1.3. Caligrafia Técnica;</p> <p>1.4. Folha de desenho/dimensões e leiaute;</p> <p>1.5. Legenda;</p> <p>1.6. Escalas;</p> <p>1.7. Noções de dimensionamento;</p> <p>1.8. Cotagem;</p> <p>1.9. Introdução do desenho técnico a mão livre e com instrumentos</p> <p>1.2. Introdução à Projeções</p> <p>1.3. Tipos de perspectiva;</p> <p>1.4. Perspectiva Isométrica;</p> <p>1.5. Linhas isométricas e não isométricas;</p> <p>1.6. Perspectiva isométrica da circunferência;</p> <p>1.7. Esboço da perspectiva isométrica.</p>
<p>11 de maio de 2023</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p>
<p><b>2º Bimestre -</b> (30h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p><b>2. Projeções</b></p> <p>2.1. Projeção ortográfica de modelos com elementos: paralelos, oblíquos, elementos diversos e esboço das vistas ortográficas principais.</p> <p>2.2. Cortes</p> <p>2.3. Corte pleno ou total;</p> <p>2.4. Corte em desvio, planos de cortes paralelos e planos de corte concorrentes;</p> <p>2.5. Meio corte, corte parcial;</p> <p>2.6. Seção</p> <p>2.7. Hachuras.</p>
<p>06 de julho de 2023</p>	<p>Avaliação 2</p>
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p><b>P3 26/07/2023</b></p>
11) BIBLIOGRAFIA	

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
(...)Desenho Técnico Básico/ Aldemar Pereira 9. ed.-Rio de Janeiro : Francisco Alves, 1990. Desenho Técnico Básico/ Simões Morais 1.ed.- Rio de Janeiro: Porto Editora,2006. Manual Básico de Desenho Técnico/ Henderson José Speck , Virgílio Vieira Peixoto 8.ed.-Santa Catarina: Editora UFSC , 2013 Desenho Técnico Básico/Maria Teresa Miceli, Patrícia Ferreira 2.ed.-Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica/Thomas French, Charles J, Vierck 8.ed.-Rio de Janeiro: Editora Globo,2005.	(...)

**Dilma Martins**  
Professor  
Componente Curricular Desenho Técnico I

**Rafael Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletromecânica

### COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 03/05/2023 14:52:43.
- **Dilma Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 17:07:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/04/2023. 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: 444963  
Código de Autenticação: e2ce215fb2



# Documento Digitalizado Público

## Desenho Técnico

**Assunto:** Desenho Técnico

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA, em 20/05/2023 19:58:58.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628457

**Código de Autenticação:** dd2d7417d3





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 8/2023 - Servidor/Thiago Mariano/439605

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Elementos de Máquinas e Lubrificação
Abreviatura	-
Carga horária presencial	60h/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 teóricas	60h/a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Thiago Barbosa Mariano
Matrícula Siape	3128290
2) EMENTA	
Componentes de máquinas, suas aplicações, características construtivas, especificações e manutenção. Fundamentos da lubrificação, substâncias lubrificantes, características, classificação, manuseio, estocagem e descarte de lubrificantes.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar diversos elementos de máquinas, suas características construtivas, especificações e manutenção;</li><li>• Permitir ao aluno ser capaz de reconhecer detalhes construtivos e falhas operacionais destes elementos.</li><li>• Conhecer a importância da lubrificação para o funcionamento dos equipamentos; Identificar as diversas substâncias lubrificantes;</li><li>• Conhecer as características físicas e químicas dos lubrificantes;</li><li>• Entender as normas de classificação dos lubrificantes;</li><li>• Aprender as técnicas de manuseio, estocagem e descarte dos lubrificantes.</li></ul>	
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

( ) 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:**

-

**Justificativa:**

-

**Objetivos:**

-

**Envolvimento com a comunidade externa:**

-

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO  
INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO	
<p><b>1. COMPONENTES MECÂNICOS (mancais, engrenagens, acoplamentos, freios, polias e correias, eixos, travas, parafusos e porcas, elementos de vedação).</b></p> <p>1.1. Classificação;</p> <p>1.2. Tipos e aplicações;</p> <p>1.3. Características construtivas;</p> <p>1.4. Especificação técnica;</p> <p>1.5. Problemas funcionais;</p> <p>1.6. Manutenção em geral.</p> <p><b>2. FUNDAMENTOS DA LUBRIFICAÇÃO</b></p> <p>2.1- Atrito e desgaste;</p> <p>2.2- Tipos de lubrificação.</p> <p><b>3. SUBSTÂNCIAS LUBRIFICANTES</b></p> <p>3.1. Lubrificantes líquidos, pastosos, sólidos e gasosos;</p> <p>3.2. Produtos de origem mineral, animal, vegetal e sintético;</p> <p>3.3. O petróleo (origem, prospecção, exploração, produção, tipos de beneficiamentos).</p> <p><b>4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DOS LUBRIFICANTES</b></p> <p>4.1. Viscosidade</p> <p>4.2. Índice de viscosidade;</p> <p>4.3. Ponto de fulgor e inflamação;</p> <p>4.4. Ponto de névoa e fluidez;</p> <p>4.5. Tipos, composição e aplicação das graxas;</p> <p>4.6. Consistência;</p> <p>4.7. Ponto de gota;</p> <p>4.8. Aditivos e suas funções.</p> <p><b>5. CLASSIFICAÇÃO DOS LUBRIFICANTES</b></p> <p>5.1. Classificação ISO, SAE, API e NLGI;</p> <p>5.2. Tabelas de conversão.</p> <p><b>6. MANUSEIO, ESTOCAGEM E DESCARTE DOS LUBRIFICANTES</b></p> <p>6.1- Métodos e procedimentos de armazenagem;</p> <p>6.2- Métodos de transporte de lubrificantes;</p> <p>6.3- Cuidados e procedimentos de descarte dos lubrificantes.</p>	<p>Tecnologia dos Materiais</p> <p>Resistência dos Materiais</p> <p>Desenho Técnico I</p>
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<p><b>Aula expositiva dialogada:</b> utilizando os recursos de multimídia e quadro, serão apresentados os conteúdos estimulando a participação dos alunos visando a contribuição de todos na construção do conhecimento. Serão resolvidos exercícios em conjunto com a turma, buscando direcionamento para que consigam desenvolver as atividades propostas em seguida.</p> <p><b>Estudo dirigido:</b> realizado por meio de listas de exercícios propostos para melhor compreensão e reforço do conteúdo trabalhado. Os exercícios serão resolvidos após o prazo proposto com toda a turma, para que qualquer dúvida possa ser sanada.</p> <p><b>Atividades em grupo ou individuais</b> - Atividades de pesquisa e/ou apresentação (seminário); debate e apresentação sobre vídeos propostos relacionados aos conteúdos das disciplinas.</p> <p>O processo de avaliação consistirá de avaliações escritas individuais, resolução de exercícios e atividades de apresentação, pesquisa e debate (em grupo ou individuais).</p>	
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	



8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Recursos de multimídia (projektor e notebook);</p> <p>Quadro;</p> <p>Slides com o conteúdo das aulas;</p> <p>Elementos de máquinas disponíveis no armário do laboratório para apresentação;</p> <p>Vídeos e materiais complementares.</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><b>1º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 27 de março de 2023</p> <p>Término: 26 de maio de 2023</p>	<p><b>Apresentação da disciplina</b></p> <p><b>1. Revisão MCU</b></p> <p>1.1 Período, Frequência, círculo trigonométrico, diâmetro, raio.</p> <p>1.2 Velocidade angular, tangencial, rotação (RPM)</p> <p>1.3 Exercícios</p> <p><b>2. Elementos de Transmissão</b></p> <p>2.1 Engrenagens, correia, corrente, polias.</p> <p>2.2 Classificação;</p> <p>2.3 Tipos e aplicações;</p> <p>2.4 Características construtivas;</p> <p>2.5 Especificação técnica;</p> <p>2.6 Problemas funcionais;</p> <p>2.7 Manutenção em geral</p> <p><b>3. Relação de Transmissão</b></p> <p>3.1 Relação de transmissão por polias e engrenagens</p> <p>3.2 Exercícios sobre cálculos de relação de transmissão.</p> <p><b>4. Dimensionamento de engrenagens de dentes retos.</b></p> <p>4.1 Apresentação sobre parâmetros de dimensionamento de engrenagens cilíndricas de dentes retos;</p> <p>4.2 Cálculos de relação de transmissão e dimensionamento de engrenagens de dentes retos.</p> <p>4.3 Trens de Engrenagens simples e compostos.</p>	
16 de maio de 2023	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Os critérios de avaliação utilizados no bimestre serão: avaliação escrita individual, teste em dupla e resolução de exercícios.</p>	
	<p><b>5. Elementos de apoio</b></p> <p>Mancais, buchas, guias</p> <p>5.1 Classificação;</p> <p>5.2 Tipos e aplicações;</p> <p>5.3 Características construtivas;</p> <p>5.4 Especificação técnica;</p> <p>5.5 Problemas funcionais;</p> <p>5.6 Manutenção em geral.</p> <p>5.7 Exercícios e discussão sobre as aplicações e características dos elementos de apoio.</p> <p><b>6. Elementos de fixação (Contrapinos, anéis elásticos, arruelas, chavetas, Parafusos, Porcas, Rebites)</b></p> <p>6.1 Classificação;</p>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p>6.3 Características construtivas;</p> <p>6.4 Especificação técnica;</p> <p>6.5 Problemas funcionais;</p> <p>6.6 Manutenção em geral.</p> <p>6.7 Exercícios e discussão sobre as aplicações e características dos elementos de fixação.</p> <p><b>7. Elementos de vedação</b></p> <p>7.1 Classificação;</p> <p>7.2 Tipos e aplicações;</p> <p>7.3 Características construtivas;</p> <p>7.4 Especificação técnica;</p> <p>7.5 Problemas funcionais;</p> <p>7.6 Manutenção em geral.</p> <p>7.7 Exercícios e discussão sobre as aplicações e características dos elementos de vedação.</p> <p><b>7. FUNDAMENTOS DA LUBRIFICAÇÃO</b></p> <p>7.1 Atrito e desgaste;</p> <p>7.2 Tipos de lubrificação.</p> <p><b>8. SUBSTÂNCIAS LUBRIFICANTES</b></p> <p>8.1 Lubrificantes líquidos, pastosos, sólidos e gasosos;</p> <p>8.2 Produtos de origem mineral, animal, vegetal e sintético;</p> <p><b>9. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DOS LUBRIFICANTES</b></p> <p>9.1 Viscosidade</p> <p>9.2 Índice de viscosidade;</p> <p>9.3 Ponto de fulgor e inflamação;</p> <p>9.4 Ponto de névoa e fluidez;</p> <p>9.5 Tipos, composição e aplicação das graxas;</p> <p>9.6 Consistência;</p> <p>9.7 Ponto de gota;</p> <p>9.8 Aditivos e suas funções.</p> <p><b>10. CLASSIFICAÇÃO DOS LUBRIFICANTES</b></p> <p>10.1 Classificação ISO, SAE, API e NLGI;</p> <p>10.2 Tabelas de conversão.</p> <p><b>11. MANUSEIO, ESTOCAGEM E DESCARTE DOS LUBRIFICANTES</b></p> <p>11.1 Métodos e procedimentos de armazenagem;</p> <p>11.2 Métodos de transporte de lubrificantes;</p> <p>11.3 Cuidados e procedimentos de descarte dos lubrificantes.</p>
18 de julho de 2023	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Os critérios de avaliação utilizados no bimestre serão: avaliação escrita individual, resolução de exercícios e apresentação de trabalho em grupo.</p>
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação 3 (A3)</b></p> <p><b>Avaliação escrita individual</b></p>
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
MORAES, Amilton C. Apostila de Elementos de Máquinas. IFSUL, 2009	
MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquina. São Paulo: Editora Érica, 1999	
IPIRANGA. Manual Técnico: Óleos, Graxas e Lubrificação. 188 pg	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – CST Tubarão – Mecânica. Noções Básicas de Elementos de Máquinas. 1996.
MOBIL OIL DO BRASIL. Fundamentos da Lubrificação. 289 pg. São Paulo, 1979.	TELECURSO MECÂNICA. Fundação Roberto Marinho. 2001
ROUSSO, José. Lubrificação industrial. Rio de Janeiro, CNI, 1993	

**Thiago Barbosa Mariano**  
Professor  
Componente Curricular Elementos de Máquinas e Lubrificação

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio

Diretoria De Planejamento Estratégico

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 16/04/2023 12:25:39.
- **Thiago Barbosa Mariano, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, DIRETORIA DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**, em 06/04/2023 16:59:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/04/2023. 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: 439605  
Código de Autenticação: b8d9b8d8f5



# Documento Digitalizado Público

## Elementos de Máquinas

**Assunto:** Elementos de Máquinas

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:00:25.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628458

**Código de Autenticação:** 70315a60ab





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 11/2023 - Servidor/Luis Franca/449392

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica/Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Eletromecânica

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular:	Instalações Elétrica
Abreviatura:	CE M2
Carga horária presencial:	40 h/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 teóricas	30h/a
Carga horária de atividades práticas	10h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	França
Matrícula Siape	1673832
2) EMENTA	
Geração de energia elétrica; Quadros de Distribuição; Condutores Elétricos; Dispositivos de Proteção; Dimensionamento de condutores elétricos pelo método da capacidade de corrente e queda de tensão; Dimensionamento de dispositivos de proteção e Tipos de aterramento; Luminotécnica; Simbologia; Desenho de planta baixa tensão.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolvimento teórico e prático de instalações de baixa tensão;</li><li>• Projetar e Interpretação de plantas elétricas de baixa tensão.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 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
<p><b>1. Bimestre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geração de energia elétrica;</li><li>- Níveis de Tensão;</li><li>- Eletroduto e Acessórios;</li><li>- Quadros de Distribuição;</li><li>- Condutores Elétricos: características elétrica e isolamento, formas de instalações ;</li><li>- Dispositivos de Proteção: Disjuntores, Fusíveis, DR e DPS.</li></ul> <p><b>2. Bimestre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Calculo da resistência elétrica de condutor;</li><li>- Variação de resistência elétrica em função da temperatura;</li><li>- Fator de agrupamento.</li><li>- Dimensionamento de condutores elétricos pelo método da capacidade de corrente;</li><li>- Dimensionamento de dispositivos de proteção: Disjuntores, fusíveis, DR e DPS.</li><li>- Dimensionamento de condutores elétricos pelo método de queda de tensão;</li><li>- Calculo de circuitos com carga indutiva.</li></ul>	

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, 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 caráter investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, 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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS****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
<b>1º Bimestre -</b> (20h/a)  Início: 27 de março de 2023  Término: 26 de maio de 2023	- Geração de energia elétrica; - Níveis de Tensão; - Eletroduto e Acessórios; - Quadros de Distribuição; - Condutores Elétricos; características elétrica e isolamento, formas de instalações ; - Dispositivos de Proteção: Disjuntores, Fusíveis, DR e DPS.
15 de maio de 2023	<b>Avaliação do 1º bimestre</b>  Uma avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Nos outros 40% (quarenta por cento), no máximo, a avaliação deverá ser teste em teste presencial em dupla.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 2 de agosto de 2023</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo da resistência elétrica de condutor;</li> <li>- Variação de resistência elétrica em função da temperatura;</li> <li>- Fator de agrupamento.</li> <li>- Dimensionamento de condutores elétricos pelo método da capacidade de corrente;</li> <li>- Dimensionamento de dispositivos de proteção: Disjuntores, fusíveis, DR e DPS.</li> <li>- Dimensionamento de condutores elétricos pelo método de queda de tensão;</li> <li>- Cálculo de circuitos com carga indutiva.</li> </ul>
<p>10 de julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação do 2º bimestre</b></p> <p>Uma avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Nos outros 40% (quarenta por cento), no máximo, a avaliação deverá ser teste em teste presencial em dupla</p>
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação Final</b></p> <p>Uma avaliação presencial individual de valor 10 pontos, contendo todas as disciplinas trabalhada durante o primeiro semestre .</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CREDER, HÉLIO. Instalações Elétricas. Livros Técnicos e Científicos Ltda.</p> <p>MAMEDE FILHO, JOÃO. Instalações Elétricas Industriais. LTC – Livros Técnicos e Científicos Ltda.</p>	<p>NBR 5410/04 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Associação Brasileira de Normas Técnicas.</p> <p>NBR 5413 – Determinação da Iluminância de interiores– Associação Brasileira de Normas Técnicas.</p>

**Luis Antonio França Silva**  
Professor  
Componente Curricular 1673832

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletromecânica  
(Integrado/Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Coordenação Do Curso De Eletromecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 10:40:15.
- **Luis Antonio Franca Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 09/05/2023 17:02:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/05/2023. 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: 449392  
Código de Autenticação: cb5f585ef9





# Documento Digitalizado Público

## Instalações Elétricas

**Assunto:** Instalações Elétricas

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:01:42.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628459

**Código de Autenticação:** 3f434bb594





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 11/2023 - Servidor/Luis Franca/449425

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Eletromecânica

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projetos Elétricos
Abreviatura	CE N3
Carga horária presencial	40h/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 teóricas	30h/a
Carga horária de atividades práticas	10h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	França
Matrícula Siape	1673832
2) EMENTA	
Calculo de quantidade mínima de iluminação e tomadas predial; Simbologia de desenho técnico de instalações ; Desenho de planta baixa tensão; Desenho de quadros elétricos e Luminotécnica	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Projetar e Interpretação de plantas elétricas de baixa tensão.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 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
<p><b>1. Bimestre:</b></p> <p>Filosofia de projetos elétricos pela NBR 5410/ABNT</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Simbologias padronizadas para desenho técnico;</li><li>- Distribuição residencial de circuitos de iluminação com Interruptores de 1, 2, 3 Seções;</li><li>- Distribuição residencial de circuitos de iluminação com Interruptor Intermediário;</li><li>- Distribuição residencial de circuitos de Tomadas: Monofásica, Bifásica, Aparelhos Específicos;</li><li>- Confecção e leitura de projetos prediais.</li></ul> <p><b>2. Bimestre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fator de demanda;</li><li>- Formas construtivas de Quadros elétricos: Monofásica, Bifásico e Trifásico;</li><li>- Desenho de unifilar e trifilar de quadros elétricos;</li><li>- Distribuição de circuitos no Quadro de carga;</li><li>- Forma de ligações de circuitos em quadros: Monofásica, Bifásicos e Trifásicos.</li><li>- Acompanhamento dos projetos de quadros elétricos;</li><li>- Tipos de aterramento;</li><li>- Luminotécnica.</li></ul>	

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

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

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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS****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
<b>1º Bimestre - (20h/a)</b>  Início: 27 de março de 2023  Término: 26 de maio de 2023	- Filosofia de projetos elétricos pela NBR 5410/ABNT  - Simbologias padronizadas para desenho técnico;  - Distribuição residencial de circuitos de iluminação com Interruptores de 1, 2, 3 Seções;  - Distribuição residencial de circuitos de iluminação com Interruptor Intermediário;  - Distribuição residencial de circuitos de Tomadas: Monofásica, Bifásica, Aparelhos Específicos;  - Confecção e leitura de projetos prediais.
15 de maio de 2023	<b>Avaliação do 1º bimestre</b>  Uma avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Nos outros 40% (quarenta por cento), no máximo, a avaliação deverá ser teste em teste presencial em dupla

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 2 de agosto de 2023</p>	<p>- Formas construtivas de Quadros elétricos: Monofásica, Bifásico e Trifásico;</p> <p>- Desenho de unifilar e trifilar de quadros elétricos;</p> <p>- Distribuição de circuitos no Quadro de carga;</p> <p>- Forma de ligações de circuitos em quadros: Monofásica, Bifásicos e Trifásicos.</p> <p>- Acompanhamento dos projetos de quadros elétricos;</p> <p>- Tipos de aterramento;</p> <p>- Luminotécnica.</p>
<p>10 de julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação do 2º bimestre</b></p> <p>Uma avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Nos outros 40% (quarenta por cento), no máximo, a avaliação deverá ser teste em teste presencial em dupla</p>
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação Final</b></p> <p>Uma avaliação presencial individual de valor 10 pontos, contendo todas as disciplinas trabalhada durante o primeiro semestre .</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CREDER, HÉLIO. Instalações Elétricas. Livros Técnicos e Científicos Ltda.</p> <p>MAMEDE FILHO, JOÃO. Instalações Elétricas Industriais. LTC – Livros Técnicos e Científicos Ltda.</p>	<p>NBR 5410/04 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Associação Brasileira de Normas Técnicas.</p> <p>NBR 5413 – Determinação da Iluminância de interiores– Associação Brasileira de Normas Técnicas.</p>

Luis Antonio França Silva  
Professor  
Componente Curricular 16

Rafael da Silva Costa  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletromecânica  
(Integrado/Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 10:44:16.
- **Luis Antonio Franca Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 09/05/2023 17:51:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/05/2023. 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: 449425  
Código de Autenticação: 0536e64b4a



# Documento Digitalizado Público

## Projetos Elétricos

**Assunto:** Projetos Elétricos

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:02:49.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628460

**Código de Autenticação:** ce0c06b003





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO CEMCQ/DECQ/DGCQ/REIT/IFFLU N° 6

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Concomitante/Subsequente

Eixo Tecnológico Controle de Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Desenho Técnico
Abreviatura	(...)
Carga horária presencial	XXh, XXh/a, XX%
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.)	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades teóricas	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades práticas	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	40/h
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Dilma Martins
Matrícula Siape	2721554
2) EMENTA	
Técnicas de representação gráfica, auxiliadas pelo uso de software de desenho (CAD), voltadas à área de Eletromecânica, baseadas nas normas técnicas brasileiras.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> O objetivo desta disciplina é proporcionar aos alunos a utilização de software (CAD)	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação Programa AutoCad</li><li>• Introdução ao Editor Gráfico</li><li>• Manipulação de Arquivos</li><li>• Edição de desenhos</li><li>• Recursos de Visualização</li><li>• Plotagem</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	
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.	
<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	
<b>Resumo:</b>	
Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.	
<b>Justificativa:</b>	
Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?	
<b>Objetivos:</b>	
Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	
Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.  Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.	
6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1- Apresentação Programa AutoCad 1.1- Acesso ao AutoCad 1.2- Configuração do AutoCad 2- Introdução ao Editor Gráfico 2.1- Parâmetro para iniciar um desenho 2.2- Dimensionamento 2.3- Construção de objetos gráficos 2.4- Trabalho em camadas 2.5- Sistemas de Coordenadas 2.6- Construção de perspectivas isométricas  2. 7- Manipulação de Arquivos 2.8 Edição de desenhos 2.9- Alteração de propriedades de objetos 3- Hachuras 3.1- Dicas para aumento de produtividade e padronização de projetos. 3.2- Trabalho com escalas diferentes 3.3- Recursos de Visualização 3.4- Plotagem	
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	



## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, 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 caráter investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, 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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

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

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, descrever como serão disponibilizados, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional, os materiais didáticos, recursos e atividades a distância que irão permitir desenvolver a interação entre docentes e discentes e como os conteúdos a serem trabalhados no componente curricular irão contribuir para garantir a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, destacar se este se trata de um momento presencial ou a distância.		

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<b>1º Bimestre</b> - (20h/a)  Início: 27 de março de 2023 Término: 26 de maio de 2023	<b>1. 1- Apresentação Programa AutoCad</b> <b>1.1- Acesso ao AutoCad</b> <b>1.2- Configuração do AutoCad</b> <b>2- Introdução ao Editor Gráfico</b> <b>2.1- Parâmetro para iniciar um desenho</b> <b>2.2- Dimensionamento</b> <b>2.3- Construção de objetos gráficos</b> <b>2.4- Trabalho em camadas</b> <b>2.5- Sistemas de Coordenadas</b> <b>2.6- Construção de perspectivas isométricas</b>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de maio de 2023	Avaliação 1 (A1)
2º Bimestre - (20h/a) Início: 29 de maio de 2023 Término: 02 de agosto de 2023	2. 3- Manipulação de Arquivos 4.- Edição de desenhos 4.1- Alteração de propriedades de objetos 4.2- Hachuras 4.3- Dicas para aumento de produtividade e padronização de projetos. 4.4- Trabalho com escalas diferentes 5- Recursos de Visualização 6- Plotagem
05 de julho de 2023	Avaliação 2 (A2)
Início: 24 de julho de 2023 Término: 28 de julho de 2023	P 3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.067/1995: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. BALDAN, Roquemar; LOURENÇO, Costa. Autocad 2013 – Utilizando Totalmente. Editora Érica – 2012. LIMA, Claudia Campos N. A. De. Estudo Dirigido de Autocad 2013. Editora Érica – 2012. OLIVEIRA, Adriano. Autocad 2013 3D Avançado – Modelagem e Render. Editora Érica, 2012.	(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13.142/1999: Desenho técnico- Dobramento de cópia. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10126:1987: Cotagem em desenho técnico Rio de Janeiro: ABNT, 1987. KATORI, Rosa. Autocad 2013 – Modelando em 3D e Recursos Adicionais. Editora Senac – 2013. GARCIA, José Curso Completo – Autocad 2013 & Autocad LT 2013. Editora FCA – 2012. OLIVEIRA, Mauro, Autocad 2010 - Guia Prático 2D e 3D e Perspectiva: Editora Komed 2010.(...)

**Dilma Martins**  
Professor  
Componente Curricular: Desenho Técnico II

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletromecânica

### COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 03/05/2023 14:38:04.
- **Dilma Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 16:59:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. 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: 446129  
Código de Autenticação: 4129794875



# Documento Digitalizado Público

## Desenho Técnico

**Assunto:** Desenho Técnico

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:14:32.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628461

**Código de Autenticação:** 6012722731





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO CINFCQ/DECQ/DGCQ/REIT/IFFLU N° 22

## PLANO DE ENSINO

Curso: Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletromecânica

Eixo Tecnológico: Controle e Processo Industrial

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Ecologia e Preservação do Meio Ambiente
Abreviatura	EPMA
Carga horária presencial	-
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 teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2h
Professor	Renato Gomes Sobral Barcellos
Matrícula Siape	1076805
2) EMENTA	
Conceitos e Princípios Básicos. Sistemas Ecológicos. O Ambiente Físico. Adaptações aos Ambientes Aquáticos e Terrestres. As Variações no Ambiente Físico. Conceito de Bioma. Energia no Ecossistema. As Vias dos Elementos no Ecossistema. Regeneração de Nutrientes no Ecossistema. Biodiversidade, Extinção e Conservação. Desenvolvimento Global Econômico e Ecologia Global. Ambientes Locais: Restingas e Estuários.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Conhecer e interiorizar os princípios básicos da ecologia e desenvolver habilidades fundamentais para o entendimento dos principais ambientes locais e seus problemas frente aos impactos ambientais	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• aprender sobre os principais conceitos da ecologia</li><li>• conhecer os ciclos biogeoquímicos</li><li>• conhecer e contextualizar o conceito de capital natural: seus recursos e serviços ecossistêmicos</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**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
<p><b>1. Conceitos básicos de biomas e ecossistemas;</b></p> <p>1.1. Fatores bióticos e abióticos; cadeias alimentares e níveis tróficos, produtores e consumidores;</p> <p>1.2. Fluxo de energia através dos ecossistemas, transformação de energia, biomassa;</p> <p>1.3. Ciclos biogeoquímicos: fósforo, nitrogênio, carbono, enxofre;</p> <p>1.4. Capital natural: recursos e serviços ecossistêmicos;</p> <p><b>2. Impactos geoquímicos</b></p> <p>2.1. Fundamentos básicos de toxicologia aplicados aos impactos ambientais, o que significa ser tóxico, tipos e vias de exposição, vias de administração; dose e resposta;</p> <p>2.2. Teratogênicos, agentes mutagênicos e cancerígenos.</p> <p>2.3. Bioacumulação e Magnificação. Exemplos como Baía de Minamata – Japão;</p> <p>2.4. Contaminação envolvendo metais pesados como: Mercúrio, Chumbo, Cádmio, Arsênio, Tributílo-estanho dentre outros;</p>	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

O curso é estruturado para estimular a abordagem sobre o tema e o estímulo à crítica da realidade identificando as ações corretas e incorretas do poder público em relação ao contexto ambiental. Analisar os principais eventos com impactos e seus desdobramentos sociais e econômicos além do ambiental. O curso será estruturado com apresentações digitais e o estímulo ao debate e discussão e entrega de textos complementares para estimular o debate.

## 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
<b>1º Bimestre</b> - (20h/a)  Início: 27 de março de 2023  Término: 26 de maio de 2023	<b>1. Conceitos básicos de biomas e ecossistemas;</b>  1.1. Fatores bióticos e abióticos; cadeias alimentares e níveis tróficos, produtores e consumidores;  1.2. Fluxo de energia através dos ecossistemas, transformação de energia, biomassa;  1.3. Ciclos biogeoquímicos: fósforo, nitrogênio, carbono, enxofre;  1.4. Capital natural: recursos e serviços ecossistêmicos;
08 de maio de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Duas avaliações constituindo prova no valor de 60% e teste e/ou trabalho no valor de 40% com data a ser definida com os alunos.
<b>2º Bimestre</b> - (20h/a)  Início: 29 de maio de 2023  Término: 02 de agosto de 2023	<b>2. Impactos geoquímicos</b>  2.1. Fundamentos básicos de toxicologia aplicados aos impactos ambientais, o que significa ser tóxico, tipos e vias de exposição, vias de administração; dose e resposta;  2.2. Teratogênicos, agentes mutagênicos e cancerígenos.  2.3. Bioacumulação e Magnificação. Exemplos como Baía de Minamata – Japão;  2.4. Contaminação envolvendo metais pesados como: Mercúrio, Chumbo, Cádmio, Arsênio, Tributill-estanho dentre outros;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de julho de 2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Duas avaliações constituindo prova no valor de 60% e teste e/ou trabalho no valor de 40% com data a ser definida com os alunos.
17 de julho de 2023	<b>RS1</b> Avaliação constituída de prova objetiva
24 de julho de 2023	<b>VS</b> Avaliação constituída de prova objetiva
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
RICKLEFS, R.E. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2009. 503p.  Baird. Colin. Química Ambiental. Girard, James E. Princípios de Química Ambiental. LTC : Rio de Janeiro, 2013. 415 p.	Miller, G. Tyler. Ecologia e Sustentabilidade. São Paulo Cengage Learning, 2012. 295p.  Fortescue, John A. C. Environmental Geochemistry: A Holistic Approach, New York : Springer Verlag, 1980. 347p.

**Renato Gomes Sobral Barcellos**  
Professor  
Componente Curricular Ecologia e Preservação do Meio Ambiente

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio

Coordenação Do Curso De Informática

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 16:04:40.
- **Renato Gomes Sobral Barcellos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE INFORMÁTICA**, em 18/04/2023 11:28:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/04/2023. 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: 442617  
Código de Autenticação: fff476a566



# Documento Digitalizado Público

## Ecologia

**Assunto:** Ecologia

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:20:07.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628465

**Código de Autenticação:** b4a0db3a57







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 16/2023 - Servidor/Rubem Senna/442695

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,6h, 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 previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	44,4h, 53,3h/a, 66,6%
Carga horária de atividades práticas	22,2h, 26,6h/a, 33,3%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	66,6h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	04/h/a/semana
Professor	Rubem Jorge de Oliveira Senna
Matrícula Siape	1860009
2) EMENTA	
Semicondutores e Junção, Análise de circuitos com Diodos, Transistor Bipolar, Sistemas de Numeração, Funções Lógicas, Portas Lógicas, Álgebra de Boole, Circuitos Combinacionais.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Compreender o funcionamento, identificar características, analisar e elaborar circuitos utilizando diversos componentes analógicos e digitais da eletrônica.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Obter fundamentos básicos sobre dispositivos semicondutores;</li><li>• Estudar os principais tipos de diodos e suas aplicações;</li><li>• Analisar as aplicações dos transistores em circuitos CC e CA;</li><li>• Analisar circuitos eletrônicos básicos com diodos e transistores</li></ul>	
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<br><input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo<br><input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo<br><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><b>1.1. Diodos Semicondutores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Materiais semicondutores: dopagem p e n;</li> <li>1.2. Curvas ideal e real do diodo semicondutor de junção;</li> <li>1.3. Equação característica e modelo elétrico do diodo;</li> <li>1.4. Principais circuitos com diodos - retificador, ceifador, grampeador.</li> </ul> <p><b>1.2. Transistores bipolares de junção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Configuração emissor-comum, coletor-comum e base-comum;</li> <li>2.2. Polarização CC: análise das principais configurações;</li> <li>2.3. Circuitos de chaveamento com transistor BJT.</li> </ul> <p><b>2.1. Análise de transistores em ckts CA/CC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Análise CA do transistor BJT;</li> <li>3.2. Modelagem do transistor;</li> <li>3.3. Análise dos parâmetros dos amplificadores;</li> <li>3.4. Principais configurações.</li> </ul> <p><b>2.2. Eletrônica Digital</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Sistemas de Numeração;</li> <li>4.2. Funções Lógicas;</li> <li>4.3. Portas Lógicas;</li> <li>4.4. Álgebra de Boole;</li> <li>4.5. Circuitos Combinacionais.</li> </ul>	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Livros didáticos, apostilas, laboratórios/oficinas, bancadas didáticas, datashow, softwares simuladores de ckts elétricos e eletrônicos, apresentações individuais e em grupo de projetos desenvolvidos pelos alunos.

## 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><b>1º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 27 de Março de 2023</p> <p>Término: 26 de Maio de 2023</p>	<p><b>1. Diodos Semicondutores</b></p> <p>1.1. Materiais Semicondutores: dopagem p e n;</p> <p>1.2. Curvas ideal e real do diodo semiconductor de junção;</p> <p>1.3. Equação característica e modelo elétrico do diodo;</p> <p>1.4. Principais circuitos com diodos (retificador, ceifador, grampeador);</p> <p>1.5. Funcionamento de aplicações de diodos especiais.</p> <p><b>2. Transistores bipolares de junção</b></p> <p>2.1. Configurações base-comum, emissor-comum e coletor-comum;</p> <p>2.2. Polarização CC: análise das principais configurações;</p> <p>2.3. Circuitos de chaveamento com transistor BJT.</p>
<p>23 de Maio de 2023</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos abordados. De duas (02) a quatro (04) atividades de laboratório/oficina e projeto em software simulador em grupo e individual.</p>
<p><b>2º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 29 de Maio de 2023</p> <p>Término: 02 de Agosto de 2023</p>	<p><b>3. Análise de transístores em ckts CA/CC</b></p> <p>3.1. Análise CA do transistor BJT;</p> <p>3.2. Modelagem do transistor;</p> <p>3.3. Análise dos parâmetros dos amplificadores;</p> <p>3.4. Principais configurações</p> <p><b>4. Eletrônica digital</b></p> <p>4.1. Sistemas de Numeração;</p> <p>4.2. Funções Lógicas;</p> <p>4.3. Portas Lógicas;</p> <p>4.4. Álgebra de Boole;</p> <p>4.4. Circuitos Combinacionais.</p>
<p>18 de Julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos abordados. De duas (02) a quatro (04) atividades de laboratório/oficina e projeto em software simulador em grupo e individual.</p>
<p>Início: 24 de Julho de 2023</p> <p>Término: 28 de Julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação Final</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos e temas abordados durante o semestre.</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>BOGART, Theodore F. Dispositivos e circuitos eletrônicos. Tradução de Romeu Abdo; revisão técnica Antônio Pertence Junior. 3a. ed. São Paulo: Pearson Education, 2004. 2v;</p> <p>MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 2 v;</p> <p>MALVINO, Albert Paul – vol. 1 e 2. Eletrônica Digital. 8ª ed. São Paulo: McGraw Hill, 2016.</p>	<p>LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. 2. ed. Sao Paulo: Makron Books, 1997;</p> <p>CAPUANO, F.G; Idoeta, I. V. Elementos de Eletrônica Digital;</p> <p>CRUZ, Eduardo César Alves, FERREIRA, Sabrina Rodero, JÚNIOR, Salomão Chouri –Circuitos Digitais. 9. Ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007;</p> <p>LOURENÇO, Antônio Carlos D. Circuitos Digitais. 3. Ed. São Paulo: Ed. Érica, 1999;</p> <p>MARTINI, José Sidnei Colombo, GARCIA, Paulo Alves – Eletrônica Digital. 1. ed. São Paulo:Ed. Érica, 2006.</p>

**Rubem Jorge de Oliveira Senna**  
Professor  
Componente Curricular Eletrônica

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

CEMCQ

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 11:59:57.
- **Rubem Jorge de Oliveira Senna, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 18/04/2023 14:16:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/04/2023. 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: 442695  
Código de Autenticação: d0980032cc



# Documento Digitalizado Público

## Eletrônica Industrial

**Assunto:** Eletrônica Industrial

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:15:57.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628462

**Código de Autenticação:** 306f3d6dcf





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 9/2023 - Servidor/Isaac Oliveira/444913

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Ensaio não destrutivo
Abreviatura	
Carga horária presencial	40 h/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 teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Isaac Rosieri Santiago de Oliveira
Matrícula Siape	3008950
2) EMENTA	
Descontinuidades e defeitos, ensaios não destrutivos usuais industriais, problemas que causam defeitos nos materiais detectados nos ensaios não destrutivos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Demonstrar a importância industrial dos ensaios não destrutivos.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceituar e diferenciar descontinuidades de defeitos;</li><li>• Fornecer subsídios teóricos para entendimento de aspectos teóricos e práticos relacionados aos ensaios não destrutivos;</li><li>• Evidenciar aspectos práticos acerca dos principais agentes causadores de trincas e descontinuidades nos materiais.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO		
1. Descontinuidades e defeitos 2. Ensaio visual/dimensional 3. Ensaio por líquidos penetrantes 4. Ensaio por partículas magnéticas 5. Ensaio por ultrassom 6. Ensaio por radiografia		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>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.</p> <p>São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais.</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		
As aulas são ministradas em sala de aula.		
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	
<b>1º Bimestre - (20 h/a)</b>  Início: 27 de março de 2023  Término: 26 de maio de 2023	1. Descontinuidades e defeitos 2. Ensaio visual/dimensional 3. Ensaio por líquidos penetrantes	
18 de maio de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do bimestre.	
<b>2º Bimestre - (20 h/a)</b>  Início: 29 de maio de 2023  Término: 02 de agosto de 2023	4. Ensaio por partículas magnéticas 5. Ensaio por ultrassom 6. Ensaio por radiografia	
20 de julho de 2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do bimestre.	
Início: 24 de julho de 2023  Término: 28 de julho de 2023	<b>RS1</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do semestre.	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	
GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. ensaios dos materiais . Rio de Janeiro: LTC, 2000. 247p.	www.infosolda.com.br	



Isaac Rosieri Santiago de Oliveira  
Professor  
Componente Curricular - Ensaio não destrutivo

Rafael da Silva Costa  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletromecânica concomitante ao ensino médio

setor CEMCQ

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 10:14:43.
- **Isaac Rosieri Santiago de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 25/04/2023 23:45:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/04/2023. 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: 444913  
Código de Autenticação: 9ef17869f7



# Documento Digitalizado Público

## Ensaio não Destrutivo

**Assunto:** Ensaio não Destrutivo

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:19:01.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628464

**Código de Autenticação:** 41b45a1288





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 11/2023 - Servidor/Luis Franca/449524

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Eletromecânica

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Elétrica
Abreviatura	CE M3
Carga horária presencial	40h/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 teóricas	30h/a
Carga horária de atividades práticas	10h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	França
Matrícula Siape	1673832
2) EMENTA	
Eletromagnetismo; Máquinas de CC; Máquinas Síncronas; Máquinas Assíncronas	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Fornecer subsídios teóricos para identificar os tipos de máquinas de CC e CA; Identificar máquinas síncronas e assíncronas; Identificar alternadores; Utilizar métodos de partida dos motores trifásicos CC e CA.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

- |  |   |
|--|---|
| <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> | <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p> |
|--|---|

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p><b>1. Bimestre:</b></p> <p>MÁQUINAS ELÉTRICAS: Princípio de funcionamento de eletromagnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MÁQUINAS DE CC</li> <li>- Princípio de funcionamento</li> <li>- Tipos de Motores de CC: Características mecânicas e elétricas Definição de torque Regulação de velocidade Métodos de Partida e controle Aplicações</li> <li>- Alternadores Princípio de funcionamento Velocidade síncrona;</li> <li>- Equação de velocidade síncrona - Motores síncronos</li> <li>- Princípio de funcionamento</li> <li>- Características mecânicas e elétricas</li> <li>- Regulação de velocidade</li> <li>- Métodos de partida e controle Aplicações</li> </ul> <p><b>2. Bimestre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquinas assíncronas Princípio de funcionamento</li> <li>- Tipos de máquinas assíncronas</li> <li>- Características mecânicas e elétricas</li> <li>- Torque Velocidade assíncrona</li> </ul>	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

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

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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

--

**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><b>1º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 27 de março de 2023</p> <p>Término: 26 de maio de 2023</p>	<p>MÁQUINAS ELÉTRICAS: Princípio de funcionamento de eletromagnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MÁQUINAS DE CC</li> <li>- Princípio de funcionamento;</li> <li>- Tipos de Motores de CC: Características mecânicas e elétricas Definição de torque Regulação de velocidade Métodos de Partida e controle Aplicações</li> <li>- Alternadores Princípio de funcionamento Velocidade síncrona;</li> <li>- Equação de velocidade síncrona ;</li> <li>- Motores síncronos;</li> <li>- Princípio de funcionamento ;</li> <li>- Características mecânicas e elétricas ;</li> <li>- Regulação de velocidade ;</li> <li>- Métodos de partida e controle Aplicações.</li> </ul>
<p>15 de maio de 2023</p>	<p><b>Avaliação do 1º bimestre</b></p> <p>Uma avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Nos outros 40% (quarenta por cento), no máximo, a avaliação deverá ser teste em teste presencial em dupla.</p>
<p><b>2º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 2 de agosto de 2023</p>	<p>Máquinas assíncronas Princípio de funcionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de máquinas assíncronas;</li> <li>- Características mecânicas e elétricas;</li> <li>- Torque Velocidade assíncrona;</li> <li>- Fator de potência;</li> <li>- Rendimento;</li> <li>- Ligações Inversão do sentido de rotação;</li> <li>- Análise dos dados de placa;</li> <li>- Modelo Categoria;</li> <li>- Letra código Classe de isolamento;</li> <li>- Aplicações.</li> </ul>
<p>10 de julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação do 2º bimestre</b></p> <p>Uma avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Nos outros 40% (quarenta por cento), no máximo, a avaliação deverá ser teste em teste presencial em dupla</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>KOSOW, Irving. Máquinas Elétricas e Transformadores. Ed: Globo, 2000. GILIO, Aluisio Simone. Máquinas de Indução Trifásicas - Teoria e Exercícios. Ed: Erica, 2007. CARVALHO, Geraldo. Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaios. Ed.: Erica, 2007.</p>	<p>NBR 17094/01 - Máquinas elétricas girantes Parte 1: Motores de indução trifásicos . Associação Brasileira de Normas Técnicas.</p> <p>NBR 17094/03 – Máquinas elétricas girantes Parte 3: Motores de indução trifásicos — Métodos de ensaio – Associação Brasileira de Normas Técnicas.</p>

**Luis Antonio França Silva**  
Professor  
Componente Curricular 1673832

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico em (...) (Integrado/Concomitante/Subsequente) ao  
Ensino Médio

Coordenação Do Curso De Eletromecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECAÂNICA**, em 20/05/2023 10:32:58.
- **Luis Antonio Franca Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECAÂNICA**, em 09/05/2023 20:54:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/05/2023. 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: 449524  
Código de Autenticação: f11172cce8



# Documento Digitalizado Público

## Máquinas Elétricas

**Assunto:** Máquinas Elétricas

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:24:13.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628468

**Código de Autenticação:** a98926edc1







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 9/2023 - Servidor/Isaac Oliveira/444909

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Planejamento e Manutenção Eletromecânica
Abreviatura	
Carga horária presencial	80 h/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 teóricas	80 h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Isaac Rosieri Santiago de Oliveira
Matrícula Siape	3008950
2) EMENTA	
Introdução à manutenção. Conceitos. Planejamento da manutenção. Noções de técnicas preditivas e de inspeção de equipamentos eletromecânicos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Compreender a manutenção dos equipamentos em uma linha de produção industrial.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Entender os conceitos da manutenção corretiva, preventiva, preditiva e proativa.</li><li>Compreender a curva correspondente ao ciclo de vida útil dos equipamentos (curva da banheira).</li><li>Definir critérios de prioridade de serviços de manutenção.</li><li>Planejar, programar e controlar a manutenção de equipamentos eletromecânicos.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO		
1. Introdução à manutenção 2. Conceitos em manutenção 3. Planejamento da manutenção 4. Noções de técnicas preditivas e de inspeção de equipamentos mecânicos		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>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.</p> <p>São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais.</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		
As aulas teóricas são ministradas em sala de aula.		
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	
<b>1º Bimestre - (40 h/a)</b>  Início: 27 de março de 2023 Término: 26 de maio de 2023	1. Introdução à manutenção 2. Conceitos em manutenção	
19 de maio de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do bimestre.	
<b>2º Bimestre - (40 h/a)</b>  Início: 29 de maio de 2023 Término: 02 de agosto de 2023	3. Planejamento da manutenção 4. Noções de técnicas preditivas e de inspeção de equipamentos mecânicos	
21 de julho de 2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do bimestre.	
Início: 24 de julho de 2023 Término: 28 de julho de 2023	<b>RS1</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do semestre.	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	
NEPOMUCENO, L.X. Técnicas de Manutenção Preditiva. Vol 1 e Vol 2., Edgard Bluche, 1999. GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. dos. Ensaios dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 247p.	BRANCO FILHO, G. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.	

**Isaac Rosieri Santiago de Oliveira**  
Professor  
Componente Curricular Planejamento e  
Manutenção Eletromecânica

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletromecânica integrado ao ensino médio

setor CEMCQ

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 10:43:50.
- **Isaac Rosieri Santiago de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 25/04/2023 23:24:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/04/2023. 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: 444909  
Código de Autenticação: 264034820c



# Documento Digitalizado Público

## Planejamento e Técnica

**Assunto:** Planejamento e Técnica

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:21:22.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628466

**Código de Autenticação:** cc4e38f904





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 9/2023 - Servidor/Isaac Oliveira/444912

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Soldagem
Abreviatura	
Carga horária presencial	60 h/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 teóricas	60 h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Isaac Rosieri Santiago de Oliveira
Matrícula Siape	3008950
2) EMENTA	
Aspectos introdutórios básicos, principais técnicas de soldagem, principais problemas ocorridos no processo de Soldagem-Causas e soluções.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Introduzir os fenômenos metalúrgicos e as características dos materiais, fazendo um paralelo entre tais características e os processos de soldagem usuais;	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>Abordar as principais técnicas de soldagem utilizadas na indústria;</li><li>Fornecer insumos teóricos para identificação de defeitos de soldagem e avaliação de possíveis soluções.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO		
1. Introdução à soldagem 2. Metalurgia da soldagem 3. Arco elétrico 4. Consumíveis de soldagem 5. Soldagem com eletrodos revestidos 6. Soldagem TIG 7. Processo de soldagem oxiacetilênico 8. Soldagem MIG/MAG 9. Soldagem com arame tubular		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>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.</p> <p>São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais.</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>As aulas teóricas são ministradas em sala de aula e as aulas práticas são desenvolvidas no laboratório de soldagem do IFF campus Quissamã.</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	
<b>1º Bimestre - (30 h/a)</b>  Início: 27 de março de 2023 Término: 26 de maio de 2023	1. Introdução à soldagem 2. Metalurgia da soldagem 3. Arco elétrico 4. Consumíveis de soldagem 5. Soldagem com eletrodos revestidos	
19 de maio de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do bimestre.	
<b>2º Bimestre - (30 h/a)</b>  Início: 29 de maio de 2023 Término: 02 de agosto de 2023	6. Soldagem TIG 7. Processo de soldagem oxiacetilênico 8. Soldagem MIG/MAG 9. Soldagem com arame tubular	
21 de julho de 2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do bimestre.	
Início: 24 de julho de 2023 Término: 28 de julho de 2023	<b>RS1</b>  Prova individual com questões objetivas abordando o conteúdo do semestre.	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	

## 11) BIBLIOGRAFIA

HOFFMANN, Salvador. soldagem : técnicas, manutenção, treinamento e dicas. Porto Alegre: Sagra- DC luzzato, 1992. 123p.  
MACHADO, Ivan Guerra. soldagem e técnicas conexas: processos. Porto Alegre: Ed. do Autor, 1996. 477p.  
MARQUES, Paulo Villani (Coord.). Tecnologia da soldagem. Belo Horizonte: ESAB, 1991. 352p.  
WAINER, Emilio; BRANDI, Sergio Duarte; MELO, Fabio D. H. Soldagem processos e metalografia, 2007.

MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. soldagem : fundamentos e tecnologia. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 362p.  
PARANHOS, Ronaldo Pinheiro da Rocha. Segurança em operações de soldagem e corte. FIRJAN/SENAI, 1998. 54p.

**Isaac Rosieri Santiago de Oliveira**  
Professor  
Componente Curricular - Soldagem

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico em Eletromecânica concomitante ao ensino médio

setor CEMCQ

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 10:26:21.
- **Isaac Rosieri Santiago de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 25/04/2023 23:36:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/04/2023. 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: 444912  
Código de Autenticação: 58b8852f9a



# Documento Digitalizado Público

## Soldagem

**Assunto:** Soldagem

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:17:22.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628463

**Código de Autenticação:** 8a9179c4b0







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 9/2023 - Servidor/Dimas Ferreira/440287

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

( X ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Usinagem
Abreviatura	
Carga horária presencial	60 h/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 teóricas	30 h/a
Carga horária de atividades práticas	30 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Dimas de Paula Ferreira
Matrícula Siape	3309791
2) EMENTA	
Máquinas ferramentas (torno, fresadora, furadeira), ferramentas manuais, acessórios e dispositivos utilizados nas máquinas e na ajustagem manual	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e utilizar as técnicas e ferramentas da ajustagem manual;</li><li>• Conhecer os principais fundamentos da teoria de corte;</li><li>• Conhecer a nomenclatura e os acessórios utilizados nas máquinas ferramentas (torno, fresadora e furadeira);</li><li>• Executar as principais operações em: torno, fresadora e furadeira respeitando as normas de segurança.</li></ul> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e distinguir as diferentes ferramentas manuais adotadas na ajustagem mecânica</li><li>• Compreender os principais processos de usinagem</li><li>• Conhecer os tipos característica e partes dos equipamentos dos processos de torneamento, fresamento e furação</li><li>• Conhecer os tipos e características das ferramentas de corte</li><li>• Aplicar os conceitos aprendidos na usinagem de peças</li><li>• Aprender a calcular velocidade do processo de usinagem e ângulo de corte</li><li>• Compreender o princípio de funcionamento de comando numérico computadorizado (CNC), sistema de coordenadas.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

**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
1º Bimestre Ferramentas manuais Ajustagem mecânica Processos de fabricação: Usinagem Práticas manuais Máquinas ferramentas e seus componente: Torno Mecânico	
2º Bimestre Máquinas ferramentas e seus componente: Fresadora e Furadeira Cálculo de velocidade e ângulo de corte Ferramentas de corte Práticas no torno Fluidos de corte Comando Numérico Computadorizado (CNC) Sistema de Coordenadas Códigos e funções	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

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

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).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Quadro e caneta, datashow: slides, vídeos e imagens. Laboratório de usinagem

**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
<b>1º Bimestre - (3h/a)</b>  Início: 27 de março de 2023 Término: 26 de maio de 2023	1.º Bimestre  1.1 Semana de integração; 1.2 Ferramentas manuais; 1.3 Ajustagem mecânica: Corte, Serragem e Traçagem; 1.4 Ajustagem: Limagem, Raspagem, Alargar; 1.5 Rosqueamento; 1.6 Introdução aos processos de fabricação: Usinagem; 1.7 Atividade prática  2 sábados letivos - Atividade integrada.
26 de abril de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
17 de maio de 2023	<b>Trabalho 1</b>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>2º Bimestre - (3h/a)</b></p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p>2.º Bimestre</p> <p>2.1 Máquina ferramenta: Torno;</p> <p>2.2 Cálculo de velocidade e ângulo de corte;</p> <p>2.3 . Máquinas ferramentas: Fresadora e furadeira;</p> <p>2.4 Ferramenta de corte;</p> <p>2.5 Fluidos de corte;</p> <p>2.6 Comando Numérico Computadorizado (CNC);</p> <p>2.7 Sistema de Coordenadas;</p> <p>2.8 Códigos e funções;</p> <p>2.9 Prática no torno;</p> <p>2 sábado letivo - Atividade integrada.</p>
<p>21 de junho de 2023</p> <p>12 de julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p><b>Trabalho 2</b></p>
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p><b>RS1</b></p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>FREIRE, J. M. "Fundamentos de tecnologia: Instrumentos e Ferramentas manuais", vol. 1 – Editora Interciência, 1989.</p> <p>TELECURSO 2000 - Mecânica: Processos de fabricação. Vol. 2 - São Paulo: Editora Globo. 2000</p>	<p><a href="http://cimm.com.br">http://cimm.com.br</a></p> <p><a href="http://www.ndsm.ufrgs.br/">http://www.ndsm.ufrgs.br/</a></p> <p><a href="http://www.neboluz.com.br/">http://www.neboluz.com.br/</a></p>

**Dimas de Paula Ferreira**

Professor

Componente Curricular Princípios de Ciência Mecânica dos  
Materiais

**Rafael da Silva Costa**

Coordenador

Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em  
Eletromecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dimas de Paula Ferreira**, PROF ENS BAS TEC TECNOLÓGICO-SUBSTITUTO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA, em 03/05/2023 17:41:42.
- **Rafael da Silva Costa**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA, em 03/05/2023 15:45:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/04/2023. 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: 440287

Código de Autenticação: 5bf045b131



# Documento Digitalizado Público

## Usinagem

**Assunto:** Usinagem

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:22:53.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628467

**Código de Autenticação:** 74763abbe0





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 4/2023 - Servidor/Marcelo Marques/442932

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletromecânica

Eixo Tecnológico Tecnológico Controle e Processos Industriais

( x ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Bombas Hidráulicas
Abreviatura	BH
Carga horária presencial	40 h/a
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Marcelo Fernando de Sousa Marques
Matrícula Siape	1896880
2) EMENTA	
Fornecimento de subsídios para projetos de instalações hidráulicas. Estudo do funcionamento de bombas hidráulicas, possibilitando a manutenção e a escolha de equipamentos adequados para instalações hidráulicas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Desenvolver a capacidade do aluno na interpretação do funcionamento das Máquinas Hidráulicas: Bombas.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguir os diferentes tipos de Bombas Hidráulicas.</li><li>• Selecionar para aplicação através de tabelas e cálculos o tipo adequado de bomba, conexões e válvulas em uma instalação de bombeamento.</li><li>• Levantar e interpretar as curvas características das bombas centrífugas.</li><li>• Executar reparos em bombas hidráulicas</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
N/A	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

N/A

( ) 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:**

N/A

**Justificativa:**

N/A

**Objetivos:**

N/A

**Envolvimento com a comunidade externa:**

N/A

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

**6) CONTEÚDO**

1- MÁQUINAS HIDRÁULICAS

1.1- Definição

1.2- Classificação

2- BOMBAS

2.1- Definição

2.2- Classificação

2.3- Bombas Centrífugas

2.3.1- Definição

2.3.2- Descrição

2.3.3- Classificação

2.3.4- Grandezas características

2.3.5- Altura manométrica ou Carga

2.3.6- Rendimentos

2.3.6.1- Perdas de Energia

2.3.6.2- Rendimentos da bomba

2.3.7- Potência solicitada pela bomba

2.3.8- Curvas características da bomba

2.3.9- Associação de bombas

2.4- Cavitação

2.4.1- Descrição do fenômeno

2.4.2- NPSH

2.4.3- Altura de sucção

2.4.5- Escorvamento

2.4.6- Precauções contra o aparecimento de cavitação

3- OPERACIONALIDADE DAS BOMBAS CENTRÍFUGAS

3.1- Ocorrências

3.2- Procedimentos de manutenção

4-MEIOS DE LIGAÇÃO DE TUBOS

5-CONEXÕES DE TUBULAÇÃO

6-VÁLVULAS INDUSTRIAIS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**



7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - 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.</li> <li>• <b>Estudo dirigido</b> - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.</li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b> - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</li> <li>• <b>Pesquisas</b> - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</li> </ul> <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>Quadro e caneta, datashow, slides, vídeos e imagens.</p> <p>Simulações em bancada didática</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Local/Empresa</th> <th>Data Prevista</th> <th>Materiais/Equipamentos/Ônibus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N/A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus	N/A											
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus													
N/A															

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
27/03/23	Semana de Cultura e Integração do Campus Quissamã
03/04/23	<p>Apresentação da disciplina, programa, sistema de avaliação.</p> <p>Metodologia: Apresentar aos alunos – data, métodos de avaliação, datas das avaliações, material utilizado, bibliografia, apostila, falar da utilização do email para avisos, etc.</p> <p>Introdução as Máquinas Hidráulicas</p>
10/04/23	Introdução as Máquinas Hidráulicas
17/04/23	Definição e classificação de bombas
24/04/23	Componentes da bomba centrífuga
06/05/23 – sl	Perda de carga / Associação de bombas
08/05/23	Rendimentos/ Potência
15/05/23	Revisão do conteúdo para P1
22/05/23	P1

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29/05/23	Correção P1 - 2ª Chamada P1 / Curvas Características das Bombas
05/06/23	Cavitação e NPSH
12/06/23	Cavitação e NPSH
19/06/23	Instalação da bomba / Manutenção de bombas
24/06/23-sl	Válvulas industriais
26/06/23	Meios de ligação de tubos / Conexões de Tubulação
03/07/23	Revisão do conteúdo para P2 – Estudo dirigido
10/07/23	P2
17/07/23	Correção P2 / 2a Chamada P2
24/07/23	P3
31/07/23	Correção P3
02/08/23	Conselho final

#### 11) BIBLIOGRAFIA

##### 11.1) Bibliografia básica

AZEVEDO NETTO, J.M.; ALVAREZ, G. A. Manual de hidráulica. 7.ed.São Paulo: E. Blücher, 1991. v.1, 335p.

DENÍCULI, W. Bombas hidráulicas. Viçosa: UFV/Imprensa Universitária,1993. 162p.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. Tubulações industriais: materiais, projeto e desenho. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997;

de MATTOS, Edson Ezequiel; de FALCO, Reinaldo. Bombas Industriais. 2. ed. Interciência, 1998.

MACINTYRE, A. J., "Bombas e Instalações de Bombeamento", 2. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 1997.

##### 11.2) Bibliografia complementar

Bombas: Guia básico / Eletrobras [et al.]. Brasília: IEL/NC, 2009.

1. Bombas I. Eletrobras II. CNI – Confederação Nacional da Indústria III. IEL – Núcleo Central IV. Título.

**Marcelo Fernando de Sousa Marques**  
Professor  
Componente Curricular Bombas Hidráulicas

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletromecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/04/2023 19:34:03.
- **Marcelo Fernando de Souza Marques, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 18/04/2023 22:36:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/04/2023. 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: 442932

Código de Autenticação: ddbc7d8d66



# Documento Digitalizado Público

## Bombas Hidráulicas

**Assunto:** Bombas Hidráulicas

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:41:04.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628474

**Código de Autenticação:** 85fee7c174





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 5/2023 - Servidor/Guilherme Miranda/440716

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica – Concomitante

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Semestral

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerência de Projetos
Abreviatura	
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2h
Professor	Guilherme Melo Miranda
Matrícula Siape	1882672
2) EMENTA	
Desenvolvimento de atividades de imersão no campo do gerenciamento de projetos	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Apresentar as ferramentas para o Gerenciamento de projetos	
<b>1.2. Específicos:</b> Apresentar os principais conceitos e aplicações de projetos nas empresas e as ferramentas utilizadas para gerenciá-los	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
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	
6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

## 6) CONTEÚDO

Fundamentos para a gestão de projetos

- 1.1. O projeto
- 1.2. Público alvo (stakeholders)
- 1.3. Equipe e gestor
- 1.4. Clientes do projeto
2. Projetos e operações contínuas
  - 2.1. Conceitos de eficiência e eficácia
  - 2.2. Definição e identificação de atividades rotineiras e projetos
  - 2.3. Diferenças entre projetos e atividades rotineiras
3. Processos e ciclo de vida de projetos
  - 3.1. Macroprocessos dos projetos
  - 3.2. Evolução dos custos e utilização de recursos humanos
  - 3.3. Evolução nos custos de mudanças
  - 3.4. Interação entre os macroprocessos do ciclo de vida do projeto
4. Origem e seleção de projetos
  - 4.1. Como surgem os projetos
  - 4.2. Geradores de projetos
  - 4.3. Métodos de seleção e priorização de projetos
5. Integração, escopo e estrutura analítica do projeto
  - 5.1. Gerenciamento da integração
  - 5.2. Gerenciamento do escopo do projeto
  - 5.3. Estrutura Analítica do Projeto (EAP)
6. Gerenciamento do tempo
  - 6.1. Definição das atividades
  - 6.2. Sequenciamento das atividades
  - 6.3. Estimativa da duração das atividades
  - 6.4. Desenvolver o cronograma
  - 6.5. Controle do cronograma
7. Gerenciamento dos custos
  - 7.1. Planejar o gerenciamento dos custos
  - 7.2. Estimar os custos
  - 7.3. Determinar o orçamento
  - 7.4. Controlar os custos
8. Gerenciamento do risco
  - 8.1. Planejar o gerenciamento dos riscos
  - 8.2. Identificar os riscos
  - 8.3. Análise qualitativa dos riscos
  - 8.4. Análise quantitativa dos riscos
  - 8.5. Planejar respostas aos riscos

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A seguir algumas estratégias de ensino aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI) e ao Projeto Político Pedagógico do Curso (PPC):

Aula expositiva dialogada – É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.

Estudo dirigido – É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i) resolução de questões e situações-problema, a partir do material estudado; (ii) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante a realidade vida.

Avaliação formativa – Avaliação processual e contínua de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupos entre outros). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas e trabalhos individuais. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de Aula, materiais e equipamentos existentes, apostilas e livros da biblioteca.

**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
<b>1º Bimestre - (20h/a)</b>  Início: 27 de Março de 2023 Término: 26 de Maio de 2023	1.1. O projeto 1.2. Público alvo (stakeholders) 1.3. Equipe e gestor 1.4. Clientes do projeto 2.1. Conceitos de eficiência e eficácia 2.2. Definição e identificação de atividades rotineiras e projetos 2.3. Diferenças entre projetos e atividades rotineiras 3.1. Macroprocessos dos projetos 3.2. Evolução dos custos e utilização de recursos humanos 3.3. Evolução nos custos de mudanças 3.4. Interação entre os macroprocessos do ciclo de vida do projeto 4.1. Como surgem os projetos 4.2. Geradores de projetos 4.3. Métodos de seleção e priorização de projetos 4.3. Métodos de seleção e priorização de projetos

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de Maio de 2023	Avaliação Bimestral 1
<p>2º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 29 de Maio de 2023</p> <p>Término: 02 de Agosto de 2023</p>	<p>5.1. Gerenciamento da integração</p> <p>5.2. Gerenciamento do escopo do projeto</p> <p>5.3. Estrutura Analítica do Projeto (EAP)</p> <p>6.1. Definição das atividades</p> <p>6.2. Sequenciamento das atividades</p> <p>6.3. Estimativa da duração das atividades</p> <p>6.4. Desenvolver o cronograma</p> <p>6.5. Controle do cronograma</p> <p>7.1. Planejar o gerenciamento dos custos</p> <p>7.2. Estimar os custos</p> <p>7.3. Determinar o orçamento</p> <p>7.4. Controlar os custos</p> <p>8.1. Planejar o gerenciamento dos riscos</p> <p>8.2. Identificar os riscos</p> <p>8.3. Análise qualitativa dos riscos</p> <p>8.4. Análise quantitativa dos riscos</p> <p>8.5. Planejar respostas aos riscos</p>
11 de Julho de 2023	Prova bimestral 2
Início: 25 de Julho de 2023	Prova de Recuperação
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de. Gestão de projetos. São Paulo: Pearson, 2015.</p> <p>HELDMAN, Kim. Gerência de projetos: fundamentos: um guia prático para quem quer certificação em gerência de projetos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.</p>	<p>KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p>

**Guilherme Melo Miranda**  
Professor Componente Curricular Gerência de Projetos

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Técnico em Eletromecânica – Concomitante

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA



Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 15/04/2023 19:40:19.
- **Guilherme Melo Miranda, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**, em 11/04/2023 21:04:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/04/2023. 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: 440716

Código de Autenticação: 09a03a7226



# Documento Digitalizado Público

## Gerenciamento de Projetos

**Assunto:** Gerenciamento de Projetos

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:39:51.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628473

**Código de Autenticação:** d5b8f77992





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 10/2023 - Servidor/Ronaldo Moutinho/438019

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica IV Módulo

Eixo Tecnológico controle e processo industrial

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Língua Inglesa
Abreviatura	LI
Carga horária presencial	40h
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 teóricas	10h
Carga horária de atividades práticas	20h
Carga horária de atividades de Extensão	10h
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	2aulas
Professor	Ronaldo Só moutinho
Matrícula Siape	1084693
<b>2) EMENTA</b>	
<b>Prover estratégias de compreensão referentes aos discursos oral e de leitura, utilizando recursos atuais midiáticos, assim como estudos dinâmicos da língua inglesa através de textos da eletromecânica e de questões atuais e avanços no Brasil e no mundo.</b>	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
1.1. Geral: Introduzir o discente nos discursos oral e escrito, de modo crítico e autônomo. Conhecer e aplicar as estratégias de leitura textual em Eletromecânica, em músicas e em outros textos da área tecnológica e da realidade atual.	
1.2. Específicos: Pensar-se pessoa em um mundo de diferenças, contradições e hiper globalizado, em uma sociedade que desrespeita leis como a 10639 e 11645. Refletir sobre os discursos provindos de base eurocêntrica, estadunidense e mundial em contraste com aqueles oriundos da realidade brasileira e da América do Sul como um todo desintegrado a integrar-se, assim como pensar na vida profissional futura. Confeccionar vídeos, áudios contendo prática de conversação e textos sobre o dia a dia de modo criativo. Promover a Educação das Relações Étnico-Raciais e os valores culturais que o envolvem. Fomentar o estudo da língua inglesa por meio de canções.	

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.

**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.

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

**Resumo:**

Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.

**Justificativa:**

Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?

**Objetivos:**

Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.

Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1. Greetings, Introduction and present tenses 1.1. Simple present - texts and exercises 1.2. Simple present and Adverbs of frequency - Oral exercises and texts and; Present continuous - Oral exercises and texts; 1.4 Can for ability, permission and possibility. texts and exercises 2 - Introduction to some Modal verbs 2.1. Can for ability, permission and possibility.- Oral exercises and texts; 2.2. Will for Promises, Requests, Refusals and Offers -Oral exercises and texts. 3-Particularities of the English language 3.1 More Modals;: May ,Must. and Should; 3.2. Conditionals; 3..3. Miscellaneous items and exercises; 3.4. Dynamic exercises to consolidate the study.	1- Orality and its secrets: formality and informality 1.1. Diferences between Portuguese and English; 1.2. Reading Strategies 2. Orality and its revelations 2.1. Questions; 2.2. Answers and small narrations. 3. Questions , Science and Real world 3.1. Reality -culture 3.2. Reality -culture 3.3. Inovation & Human issues 3.4. Inovation & Human issues 3.5. The societies we live in 3.6. Progress & Hope

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados os seguintes recursos para o bom encaminhamento das aulas: computador, projetor, caixa de som, celular, câmera, aplicativos diversos e uso da internet para interação com outras pessoas em tempo real.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Museu do amanhã Universidade Fazenda Clube	06/06/2023	Ônibus

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<b>1º Bimestre</b> - (20h/a)  Início: 27 de março de 2023  Término: 26 de maio de 2023	1-Greetings, Introduction and present tenses  1.1. Simple present - texts and exercises  1.2. Simple present and Adverbs of frequency - Oral exercises and texts and; Present continuous - Oral exercises and texts;  1.4 Can for ability, permission and possibility. texts and exercises
02 a 05 de maio de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Explicitar os critérios de avaliação.  Dialogal, oral, através de discussão, teatral, por interpretação de textos e escrita.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>2º Bimestre - (20h/a)</b></p> <p>Início: 29/05 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p>2-Introduction to some Modal verbs</p> <p>2.1. Can for ability, permission and possibility.- Oral exercises and texts;</p> <p>2.2. Will for Promises, Requests, Refusals and Offers -Oral exercises and texts.</p> <p>3-Particularities of the English language</p> <p>3.1 More Modals;: May ,Must. and Should;</p> <p>3.2. Conditionals;</p> <p>3..3. Miscellaneous items and exercises;</p> <p>3.4. Dynamic exercises to consolidate the study.</p>
<p>10 a 14 de julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Explicitar os critérios de avaliação.</p> <p>Dialogal, oral, através de discussão, teatral, por interpretação de textos e escrita.</p>
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p><b>RS1</b></p> <p>Explicitar os critérios de avaliação.</p> <p>Dialogal, oral, através de discussão, teatral, por interpretação de textos e escrita.</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>COLLINS, C. English Grammar. 2018.</p> <p>GRELLET, Françoise. Developing Reading Skills. Cambridge University Press, 2009.</p> <p>LIMA, Diógenes Cândido (org.). INGLÊS em escolas públicas NÃO funciona. São Paulo: Parábola Editorial, 2011. 52</p> <p>LOPES, L.P da Moita (org.). Linguística Aplicada na Modernidade Recente. São Paulo: Parábola, 2013</p> <p>NUTTAL, Christine. Teaching Reading Skills in a foreign language. Macmilan Education, 1998.</p> <p>JUDE, Carroll, Janette Ryan. Teaching International Students: Improving Learning for All (SEDA Series).</p>	<p>NUTTAL, Christine. Teaching Reading Skills in a foreign language. Macmilan Education, 1998.</p> <p>QUIRK, R.; GREENBAUM, S.A. University Grammar of English. Londres: Longman, 1973.</p> <p>RAMOS, Rosinda de Castro Guerra (Uma das org.). Experiências Didáticas no EnsinoAprendizagem de Língua Inglesa em contextos diversos. Campinas, S.P: Mercado de Letras, 2015.</p> <p>TAVARES, K.; FRANCO, C. Way to go 1,2&amp; 3. São Paulo: 2014</p>

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 16/04/2023 13:16:34.
- **Ronaldo So Moutinho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, Coordenação do Curso de Administração**, em 10/04/2023 10:38:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/04/2023. 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: 438019

Código de Autenticação: 8ee72368d4



# Documento Digitalizado Público

## Inglês Técnico

**Assunto:** Inglês Técnico

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:33:45.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628469

**Código de Autenticação:** 7041ac5eb0







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 16/2023 - Servidor/Rubem Senna/442678

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Eletromecânica Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instrumentação e Controle
Abreviatura	
Carga horária presencial	50,0h, 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.)	
Carga horária de atividades teóricas	33,3h, 40,0h/a, 66,6%
Carga horária de atividades prática	16,6h, 20,0h/a, 33,3%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	50,0h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	03/h/a/semana
Professor	Rubem Jorge de Oliveira Senna
Matrícula Siape	1860009
2) EMENTA	
Introdução à Instrumentação industrial. Medição de variáveis industriais. Tipos de medições de variáveis industriais. Válvulas de Controle. Projeto de Instrumentação. Segurança em Instrumentação. Transdutores e Transmissores Industriais. Estudo dos Controladores Industriais. Terminologia e Simbologia de Instrumentos e Processos. Equipamentos usados na medição de variáveis industriais. Sinais analógicos e digitais. Instrumentos pneumáticos e eletrônicos. Elementos de uma malha de controle.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Compreender o desenvolvimento e aplicação das técnicas de medição, indicação, registro e controle de processos de fabricação, visando sua otimização.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os equipamentos de Instrumentação Industrial;</li><li>• Conhecer e saber diferenciar os tipos de variáveis industriais;</li><li>• Entender e ler um fluxograma de instrumentos e processos;</li><li>• Implementar sistemas de automação com segurança;</li><li>• Saber como os transdutores e transmissores funcionam;</li><li>• Entender como funcionam e programar controladores industriais;</li><li>• Entender todo o processo de um sistema automatizado;</li><li>• Entender a teoria básica de sistemas de controle;</li><li>• Entender a diferença de sinais analógicos e digitais.</li></ul>	
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
<p><b>1. Introdução à Instrumentação</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Definição de Instrumentação;</li><li>1.2. Definição de instrumentos</li><li>1.3. Definição de variáveis de processo;</li><li>1.4. Processo;</li><li>1.5. Definição de unidades.</li></ul> <p><b>2. Simbologia de Instrumentação</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Simbologia conforme Norma ABNT(NBR 8190)</li><li>2.2. Leitura de fluxograma;</li><li>2.3. Tipos de conexões;</li><li>2.4. Código de identificação de instrumentos</li><li>2.5. Inversor de Frequência;</li><li>2.6. Simbologia de equipamentos de campo e painel.</li></ul> <p><b>3. Variáveis físicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Pressão;</li><li>3.3. Nível;</li><li>3.4. Vazão;</li><li>3.5. Temperatura;</li><li>3.6. Densidade;</li><li>3.7. Luminosidade;</li></ul>	

## 6) CONTEÚDO

### 4. Transdutores e Transmissores

- 4.1. Sensores indutivos;
- 4.2. Sensores capacitivos;
- 4.3. Sensores ópticos;
- 4.4. Transmissores analógicos e digitais;
- 4.5. Estudo dos sinais de transmissão;
- 4.6. Conversão de sinais.

### 5. Instrumentos

- 5.1. Instrumentos usados para medir pressão;
- 5.2. Instrumentos para medir nível;
- 5.3. Instrumentos usados para medir vazão;
- 5.4. Instrumentos usados para medir temperatura.

### 6. Elementos de uma malha de controle

- 6.1. Variável controlada;
- 6.2. Variável manipulada;
- 6.3. Agente de controle;
- 6.4. Malha aberta;
- 6.5. Malha fechada.

### 7. Válvulas de controle

- 7.1. Introdução;
- 7.2. Tipos de corpos;
- 7.3. Válvulas de deslocamento linear de haste;
- 7.4. Válvulas tipo Globo;
- 7.5. Válvulas de controle;
- 7.6. Tipos de válvulas de Controle

### 8. Controle automático de processos

- 8.1. Sistemas de Controle;
- 8.1. Partes de um sistema de controle;
- 8.3. Estabilidade do sistema de controle;
- 8.4. Funcionamento de um sistema de controle fechado;
- 8.5. Controle proporcional;
- 8.6. Controle integral;
- 8.7. Controle derivativo;
- 8.8. Controle proporcional-derivativo;
- 8.9. Controle proporcional-integral-derivativo.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de 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).

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).

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Livros didáticos, apostilas, laboratórios/oficinas, bancadas didáticas, datashow, softwares simuladores de cks elétricos e eletrônicos, apresentações individuais e em grupo de projetos desenvolvidos pelos alunos.

**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><b>1º Bimestre - (40h/a)</b></p> <p>Início: 27 de Março de 2023</p> <p>Término: 26 de Maio de 2023</p>	<p><b>1. Introdução à Instrumentação</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Definição de Instrumentação;</li><li>1.2. Definição de instrumentos</li><li>1.3. Definição de variáveis de processo;</li><li>1.4. Processo;</li><li>1.5. Definição de unidades.</li></ul> <p><b>2. Simbologia de Instrumentação</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Simbologia conforme Norma ABNT(NBR 8190)</li><li>2.2. Leitura de fluxograma;</li><li>2.3. Tipos de conexões;</li><li>2.4. Código de identificação de instrumentos</li><li>2.5. Inversor de Frequência;</li><li>2.6. Simbologia de equipamentos de campo e painel.</li></ul> <p><b>3. Variáveis físicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Pressão;</li><li>3.3. Nível;</li><li>3.4. Vazão;</li><li>3.5. Temperatura;</li><li>3.6. Densidade;</li><li>3.7. Luminosidade;</li><li>3.8. Ph.</li></ul> <p><b>4. Transdutores e Transmissores</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Sensores indutivos;</li><li>4.2. Sensores capacitivos;</li><li>4.3. Sensores ópticos;</li><li>4.4. Transmissores analógicos e digitais;</li><li>4.5. Estudo dos sinais de transmissão;</li><li>4.6. Conversão de sinais.</li></ul>
---	---

<p>17 de Maio de 2023</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos abordados. De duas (02) a quatro (04) atividades de laboratório/oficina e projeto em software simulador em grupo e individual.</p>
---------------------------	---

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 29 de Maio de 2023</p> <p>Término: 02 de Agosto de 2023</p>	<p><b>5. Instrumentos</b></p> <p>5.1. Instrumentos usados para medir pressão;</p> <p>5.2. Instrumentos para medir nível;</p> <p>5.3. Instrumentos usados para medir vazão;</p> <p>5.4. Instrumentos usados para medir temperatura.</p> <p><b>6. Elementos de uma malha de controle</b></p> <p>6.1. Variável controlada;</p> <p>6.2. Variável manipulada;</p> <p>6.3. Agente de controle;</p> <p>6.4. Malha aberta;</p> <p>6.5. Malha fechada.</p> <p><b>7. Válvulas de controle</b></p> <p>7.1. Introdução;</p> <p>7.2. Tipos de corpos;</p> <p>7.3. Válvulas de deslocamento linear de haste;</p> <p>7.4. Válvulas tipo Globo;</p> <p>7.5. Válvulas de controle;</p> <p>7.6. Tipos de válvulas de Controle.</p> <p><b>8. Controle automático de processos</b></p> <p>8.1. Sistemas de Controle;</p> <p>8.1. Partes de um sistema de controle;</p> <p>8.3. Estabilidade do sistema de controle;</p> <p>8.4. Funcionamento de um sistema de controle fechado;</p> <p>8.5. Controle proporcional;</p> <p>8.6. Controle integral;</p> <p>8.7. Controle derivativo;</p> <p>8.8. Controle proporcional-derivativo;</p> <p>8.9. Controle proporcional-integral-derivativo.</p>
<p>19 de Julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos abordados. De duas (02) a quatro (04) atividades de laboratório/oficina e projeto em software simulador em grupo e individual.</p>
<p>Início: 24 de Julho de 2023</p> <p>Término: 28 de Julho de 2023</p>	<p><b>Avaliação Final</b></p> <p>Uma avaliação escrita, discursiva, conceitual e envolvendo os cálculos e temas abordados durante o semestre.</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
<p>11.1) Bibliografia básica</p>	<p>11.2) Bibliografia complementar</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>BEGA, Egídio Alberto (org.). Instrumentação industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xxv, 668 p. (681.2 I599 3. ed. 2001)</p> <p>Bolton, W. Engenharia de Controle / Bolton W, ; tradução Valcere Vieira Rocha e Silva; revisão técnica Antônio Pertence Junior.- São Paulo : Makron Books, 19995.</p> <p>Pavani, Sérgio Adalberto Instrumentação Básica / Sérgio Pavani. – 3. ed. – Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, Curso Técnico em Automação Industrial, 2011.</p> <p>Seidel, Álysson Ranieri. Instrumentação aplicada / Álysson Ranieri Seidel. – 3. ed. – Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2011.</p>	<p>BOLTON, William. Instrumentação &amp; controle. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus.</p> <p>SOISSON, Harold E. Instrumentação industrial. Sao Paulo: Hemus, [1986]</p> <p>NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: Instrumentação 2. ed. São Paulo: E. Blucher, c1973.</p> <p>BEGA, Egídio Alberto. Caldeiras Instrumentação e controle. Rio de Janeiro: Ed. Técnica, 1989.</p> <p>PETROBRAS. Apostila Do Curso de Operadores de Refinaria. Petrobras, 2002.</p>

**Rubem Jorge de Oliveira Senna**

Professor

Componente Curricular Instrumentação e Controle

**Rafael da Silva Costa**

Coordenador

Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

CEMCQ

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 28/04/2023 15:53:05.
- **Rubem Jorge de Oliveira Senna, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 18/04/2023 14:02:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/04/2023. 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: 442678

Código de Autenticação: c149fdb76e



# Documento Digitalizado Público

## Instrumentação e Controle

**Assunto:** Instrumentação e Controle

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:35:09.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628470

**Código de Autenticação:** 2f4ce1b5eb







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 9/2023 - Servidor/Dimas Ferreira/440282

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

( X ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Motores de Combustão Interna
Abreviatura	
Carga horária presencial	60 h/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 teóricas	60 h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Dimas de Paula Ferreira
Matrícula Siape	3309791
2) EMENTA	
Combustão, máquinas de combustão exotérmicas e endotérmicas constituição e classificação. Ciclo de trabalho dos motores Otto e Diesel. Sistemas dos motores. Cilindrada, taxa de compressão, torque, potência e curvas características dos motores. Instrumentos de Controle do Painel. Sistemas de Alimentação dos motores Otto e Diesel Combustível Diesel. Sistemas de Injeção Eletrônica dos motores Otto. Motores Diesel com gerenciamento eletrônico de combustível.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

**1.1. Geral:**

- Ser capaz de identificar e compreender os diversos tipos de motores de combustão interna,
- Como funcionam os sistemas que os compõem,
- Identificar seus principais elementos e acessórios,
- Conhecer as técnicas de manutenção e realizar desmontagem, análise e montagem dos sistemas mais suscetíveis a falhas.

**1.2. Específicos:**

- Conhecer a história de desenvolvimento e evolução dos motores,
- Conhecer as características que classificam os motores, os principais componentes e as suas funções
- Compreender e diferenciar os ciclos operativos e os tempos do motor
- Conhecer o sistema auxiliares dos motores de combustão interna

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

**5) ATIVIDADES CURRICULARES 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:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO	
<p>1º Bimestre</p> <p>História dos motores</p> <p>Energia, Trabalho e Potência</p> <p>Classificação</p> <p>Componentes do motor</p> <p>Ciclos operativos: Otto e Diesel</p> <p>Tempos do motor: 2T e 4T</p> <p>Cilindrada e taxa de compressão</p> <p>Combustíveis</p> <p>2º Bimestre</p> <p>Sistemas básicos do motor:</p> <p>-Sistema de Alimentação</p> <p>-Sistema de injeção</p> <p>-Sistema de ignição</p> <p>-Sistema de arrefecimento</p> <p>-Sistema de distribuição/transmissão</p> <p>-Sistema de exaustão</p> <p>-Sistema de lubrificação</p>	

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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).

### 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro e caneta, datashow: slides, vídeos e imagens.

### 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><b>1º Bimestre - (3h/a)</b></p> <p>Início: 27 de março de 2023</p> <p>Término: 26 de maio de 2023</p>	<p>1.º Bimestre</p> <p>1.1 Semana de integração;</p> <p>1.2 História dos motores;</p> <p>1.3 Energia, Trabalho e Potência;</p> <p>1.4 Classificação dos motores;</p> <p>1.5 Partes do Motor: Componentes fixos e móveis;</p> <p>1.6 Ciclos operativos: Otto e Diesel;</p> <p>1.7 Tempos do motor: 2T e 4T;</p> <p>1.8 Cilindrada e taxa de compressão;</p> <p>1.9 Combustíveis: gasolina, etanol e diesel;</p> <p>2 sábados letivos - Atividade integrada.</p>
<p>27 de abril de 2023</p> <p>18 de maio de 2023</p>	<p><b>Teste 1</b></p> <p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p>
<p><b>2º Bimestre - (3h/a)</b></p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p>2.º Bimestre</p> <p>2.1 Introdução aos sistemas básicos do motor;</p> <p>2.2 Sistemas de Ignição;</p> <p>2.3 Sistemas de injeção: carburador, injeção mecânica e eletrônica;</p> <p>2.4 Sistema de alimentação a ar;</p> <p>2.5 Sistema de arrefecimento;</p> <p>2.6 Sistema de Lubrificação;</p> <p>2.7 Lubrificantes;</p> <p>2.8 Sistemas de distribuição/transmissão;</p> <p>2.9 Sistema de Exaustão;</p> <p>2 sábado letivo - Atividade integrada.</p>
<p>22 de junho de 2023</p> <p>13 de julho de 2023</p>	<p><b>Teste 2</b></p> <p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p>
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p><b>RS1</b></p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BRUNETTI, Franco. Motores a Combustão Interna- Editora Edusp, 2007.</p> <p>TAYLOR, C.F. Análise de Motores de Comb. Int., 1971. 1a Edição- Edgard Blucher, 1971.</p>	<p>Apostilas Técnicas SENAI – DN.</p> <p>Apostilas Técnicas Robert Bosch do Brasil.</p>

**Dimas de Paula Ferreira**  
Professor  
Componente Curricular Princípios de Ciência Mecânica dos  
Materiais

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em  
Eletromecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dimas de Paula Ferreira, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 03/05/2023 17:46:09.
- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 03/05/2023 16:23:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/04/2023. 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: 440282

Código de Autenticação: 3abed94998



# Documento Digitalizado Público

## Motores de combustão

**Assunto:** Motores de combustão

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:38:28.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628472

**Código de Autenticação:** 580669f46a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 9/2023 - Servidor/Dimas Ferreira/440277

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

( X ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Refrigeração
Abreviatura	
Carga horária presencial	40 h/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 teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Dimas de Paula Ferreira
Matrícula Siape	3309791
2) EMENTA	
Conhecer o princípio de funcionamento, a aplicação e a nomenclatura dos principais equipamentos de refrigeração. Conhecer os principais tipos de sistema de refrigeração, bem como seus acessórios. Conhecer os principais procedimentos de manutenção em equipamentos de refrigeração.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

**1.1. Geral:**

- Ser capaz de identificar e compreender os diversos tipos de sistemas de refrigeração, como funcionam os sistemas que os compõem, identificar seus principais elementos e acessórios, conhecer as técnicas de manutenção e realizar desmontagem, análise e montagem dos sistemas mais suscetíveis a falhas.

**1.2. Específicos:**

- Descrever o princípio de funcionamento de refrigeração de uso doméstico;
- Especificar e dimensionar equipamentos de refrigeração;
- Descrever procedimentos de operação e instalação dos equipamentos;
- Conhecer os principais tipos, modelos e aplicações de refrigeração;
- Descrever o funcionamento e aplicação do sistema de refrigeração;
- Descrever o princípio de funcionamento de compressores de gases refrigerantes;
- Conhecer instalações para gases refrigerantes;
- Conhecer equipamentos de distribuição e controle de gases refrigerantes;
- Descrever o princípio de funcionamento de ventiladores industriais utilizados em refrigeração.
- Conhecer os principais procedimentos de manutenção para os equipamentos refrigerantes;

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

**5) ATIVIDADES CURRICULARES 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:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR



6) CONTEÚDO	
<p>1º Bimestre</p> <p>Componentes do sistema de refrigeração doméstica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificação;</li> <li>- Princípio de funcionamento;</li> <li>- Nomenclatura das principais peças componentes</li> <li>- Tipos de instalação;</li> <li>- Procedimentos de operação e manutenção;</li> </ul> <p>Sistemas Básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de Expansão Direta;</li> <li>- Sistema de Expansão Indireta;</li> <li>- Esfriamento termelétrico;</li> <li>- Sistema de Absorção.</li> </ul> <p>2º Bimestre</p> <p>Princípios da Refrigeração Comercial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluidos refrigerantes;</li> <li>- Partes Essenciais de uma Instalação de Refrigeração;</li> <li>- Condensadores, Conexões e Acessórios;</li> <li>- Operação do Sistema de Refrigeração;</li> <li>- Componentes do Sistema.</li> </ul> <p>Carga térmica</p> <p>Manutenção no Sistema de Refrigeração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preventiva;</li> <li>- Corretiva;</li> <li>- Preditiva;</li> </ul>	

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Quadro e caneta, datashow: slides, vídeos e imagens.		
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><b>1º Bimestre - (2h/a)</b></p> <p>Início: 27 de março de 2023</p> <p>Término: 26 de maio de 2023</p>	<p>1.º Bimestre</p> <p>1.1 Semana de integração;</p> <p>1.2 Introdução: Refrigeração e Classificação;</p> <p>1.3 Revisão de Transferência de calor;</p> <p>1.4 Tipos de sistemas de refrigeração: Absorção, Compressão e Termoelétrico;</p> <p>1.5 Sistema de refrigeração por compressão;</p> <p>1.6 Ciclos de refrigeração – Teórico e Real;</p> <p>2 sábados letivos - Atividade integrada.</p>	
<p>05 de maio de 2023</p> <p>19 de maio de 2023</p>	<p><b>Teste 1</b></p> <p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p>	
<p><b>2º Bimestre - (2h/a)</b></p> <p>Início: 29 de maio de 2023</p> <p>Término: 02 de agosto de 2023</p>	<p>2.º Bimestre</p> <p>2.1 Componentes do sistema de refrigeração;</p> <p>2.2 Compressores e dispositivos de expansão;</p> <p>2.3 Compressores e dispositivos de expansão;</p> <p>2.4 Carga térmica;</p> <p>2.5 Dimensionamento;</p> <p>2.6 Manutenção no Sistema de Refrigeração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preventiva;</li> <li>- Corretiva;</li> <li>- Preditiva;</li> </ul> <p>2 sábado letivo - Atividade integrada.</p>	
<p>23 de junho de 2023</p> <p>14 de julho de 2023</p>	<p><b>Teste 2</b></p> <p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p>	
<p>Início: 24 de julho de 2023</p> <p>Término: 28 de julho de 2023</p>	<p><b>RS1</b></p>	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>CREDER, Hélio. Instalações de Ar Condicionado. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 4ª edição, 1990.</p> <p>STOECKER, F. Wilbert. Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1985.</p> <p>TORREIRA, Raul Pergallo. Elementos Básicos de Ar Condicionado. São Paulo: Ed. Hemus, 1983.</p> <p>SENAI, Fundamentos de Refrigeração, 2ª edição. Apostila do Curso Mecânico de Refrigeração, módulo 1, 1997.</p>	<p>DOSSAT, Roy. Princípio da Refrigeração. São Paulo: Ed. Hemus, 1978.</p> <p>EMBRACO. Tabela de Aplicações, Catálogos, sd</p>

**Dimas de Paula Ferreira**

Professor

Componente Curricular Princípios de Ciência Mecânica dos Materiais

**Rafael da Silva Costa**

Coordenador

Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Eletromecânica

#### COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dimas de Paula Ferreira**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA, em 03/05/2023 17:46:33.
- **Rafael da Silva Costa**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA, em 03/05/2023 16:31:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/04/2023. 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: 440277

Código de Autenticação: d5d98fe3b6



# Documento Digitalizado Público

## Refrigeração

**Assunto:** Refrigeração

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:36:56.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628471

**Código de Autenticação:** 8185008a25





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 4/2023 - Servidor/Marcelo Marques/439812

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletromecânica

Eixo Tecnológico Tecnológico Controle e Processos Industriais

( x ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas Eletromecânicos Aplicados
Abreviatura	SHP
Carga horária presencial	80 h/a
Carga horária de atividades teóricas	80 h/a
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Marcelo Fernando de Sousa Marques
Matrícula Siape	1896880
2) EMENTA	
<p>Energias. O Fogo. Os combustíveis. Caldeiras. Turbinas. Trocadores de calor. Resfriadores.</p> <p>Conceitos iniciais sobre indústria de petróleo, sistemas eletromecânicos aplicados a prospecção de petróleo, sistemas eletromecânicos aplicados a perfuração de petróleo, sistemas eletromecânicos aplicados a avaliação de formações, sistemas eletromecânicos aplicados a completção de poços de petróleo, sistemas de elevação de petróleo, plataformas de produção de petróleo, sistemas eletromecânicos de operação e segurança em plataformas de produção de petróleo.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Identificar e conhecer os elementos, bem como as normas referentes a instalação e manutenção visando a solução de problemas dos sistemas estudados</li></ul> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Fornecer subsídios teóricos para o entendimento dos principais sistemas eletromecânicos utilizados na indústria de petróleo</li><li>Abordar de forma geral o funcionamento de plataformas de petróleo</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
N/A	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

N/A

( ) 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:**

N/A

**Justificativa:**

N/A

**Objetivos:**

N/A

**Envolvimento com a comunidade externa:**

N/A

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

RELAÇÃO  
INTERDISCIPLINAR

## 6) CONTEÚDO

### 1- Conceitos iniciais sobre indústria de Petróleo

- 1.1 História
- 1.2 Constituintes
- 1.3 Noções de geologia do petróleo

### 2- Prospecção do petróleo

- 2.1 Métodos de prospecção
- 2.1 Principais equipamentos e sistemas usados na prospecção de petróleo

### 3- Perfuração de poços de petróleo

- 3.1 – Técnicas de perfuração de petróleo
- 3.2– Principais equipamentos e sistemas eletromecânicos aplicados a perfuração de petróleo

### 4- Avaliação de formações

- 4.1 – Principais equipamentos e técnicas para avaliação de formação de petróleo

### 5- Complementação de poços

- 5.1 – Principais equipamentos e técnicas para complementação de poços de petróleo

### 6- Produção de Petróleo.

- 6.1 – Tipos de plataformas de produção de petróleo.
- 6.2 – Principais equipamentos, sistemas de tratamento e segurança em plataformas de produção de petróleo

### 7 - Energias

- 7.1- Introdução
- 7.2- Aplicação
- 7.3- Conversão
- 7.4 - Definição

### 8 - Fogo

- 8.1- Definição
- 8.2 - Fundamentação química
- 8.3 - Controle do fogo e cores da combustão
- 8.4- Classes do fogo

### 9 - Combustíveis

- 9.1- Combustível sólido
- 9.2 - Combustível líquido
- 9.3- Combustível gasoso

### 10 - Caldeiras

- 10.1- Caldeiras fogotubulares
- 10.2- Caldeiras agotubulares

### 11 - Turbinas

- 11.1- Definições
- 11.2- Tipos
- 11.3- Dados construtivos
- 11.4- Aplicações

### 12 - Trocadores de Calor

- 12.1- Definições
- 12.2- Tipos
- 12.3- Dados construtivos
- 12.4- Aplicações

### 13 - Torres de Resfriamento de Água

- 13.1- Definição
- 13.2- Tipos e classificação
- 13.3 - Escolha e uso

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) 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 à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Quadro e caneta, datashow, slides, vídeos e imagens.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
N/A		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data		Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
28/03/23	Apresentação da disciplina, programa, sistema de avaliação.  Metodologia: Apresentar aos alunos – data, métodos de avaliação, datas das avaliações, material utilizado, bibliografia, apostila, falar da utilização do email para avisos, etc. / Semana da cultura e Integração do Campus.	
04/04/23	Introdução aos Equipamentos Estáticos  Tanques / Filtros e outros dispositivos seladores  Vasos de Pressão	
14/04/23	Trocadores e Permutadores de calor  Torres	
18/04/23	Caldeiras / Purgadores de vapor	
25/04/23	Turbina a gás	
02/05/23	Turbina a vapor	



10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09/05/23	Revisão de conteúdo P1 – Estudo dirigido
16/05/23	P1
23/05/23	Correção P1 - 2a. Chamada P1
30/05/23	Conceitos iniciais sobre indústria de Petróleo
06/06/23	Prospecção do petróleo
13/06/23	Perfuração de poços de petróleo
20/06/23	Avaliação de formações
24/06/23-sl	Complementação de poços
27/06/23	Produção de Petróleo Tipos de plataformas
04/07/23	Revisão de conteúdo P2 – Estudo dirigido
11/07/23	P2
18/07/23	Correção P2 / 2a. Chamada P2
25/07/23	P3
01/07/23	Correção P3
02/08/23	Conselho final

11) BIBLIOGRAFIA	
------------------	--

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
---------------------------	---------------------------------

--	--

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>NISHINARI, Akiyoshi. <b>Controle automatico de processos industriais: instrumentação</b>. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, c1973.</p> <p>MACINTYRE, Archibald Joseph. <b>equipamentos industriais e de processo</b>. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1997. xi, 277 p.</p> <p>Norma Reguladora NR 13</p> <p>ARAUJO, Celso de. LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1978</p> <p>PERA, Hildo. Geradores de vapor de água. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1966.</p> <p>CASPRITZ, Bernd. Economia de energia em instalações de vapor, fluidos térmicos e água de refrigeração. 2 Seminário de Utilidades. IBP, novembro de 1977.</p> <p>HEEPKE, W. e HERRE, O. La Escuela del Técnico Mecânico. Editorial Labor, S.A. Argentina, Vol VLa Maquina de Vapor.</p> <p>ESCOE, A. Keith. Mechanical Design of Process Systems, Gulf Publishing Company, Houston, Texas, USA, 1986.</p> <p>SOLARINO, Roberto L. Torres de resfriamento. 2 Seminário de Utilidades, IBP, novembro de 1977.</p>	<p>SOISSON, Harold E. <b>Instrumentação</b> industrial. 2. ed. São Paulo: Hemus, c2002. 687 p</p>

**Marcelo Fernando de Sousa Marques**  
Professor  
Componente Curricular Sistemas Eletromecânicos Aplicados

**Rafael da Silva Costa**  
Coordenador  
Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletromecânica

#### COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/04/2023 19:43:07.
- **Marcelo Fernando de Souza Marques, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 18/04/2023 22:39:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/04/2023. 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: 439812  
Código de Autenticação: d46625eb2c



# Documento Digitalizado Público

## Sistema Eletromecânico

**Assunto:** Sistema Eletromecânico

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:43:48.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628476

**Código de Autenticação:** af4a172bfe





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS QUISSAMÃ  
AVENIDA AMILCAR PEREIRA DA SILVA, 727, None, PITEIRAS, QUISSAMA / RJ, CEP 28735-000  
Fone: (22) 2768-9200

PLANO DE ENSINO 4/2023 - Servidor/Marcelo Marques/442931

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletromecânica

Eixo Tecnológico Tecnológico Controle e Processos Industriais

( x ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos
Abreviatura	SHP
Carga horária presencial	60 h/a
Carga horária de atividades teóricas	60 h/a
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Marcelo Fernando de Sousa Marques
Matrícula Siape	1896880
2) EMENTA	
<p>Princípios da hidráulica industrial. Conhecimentos de válvulas hidráulicas. Tipos de óleo usados em sistemas hidráulicos. Tipos de bombas hidráulicas. Implementação e montagem de circuitos hidráulicos. Simbologia dos componentes hidráulicos. Mangueiras e conexões. Conhecimento de solenoides.</p> <p>Princípios da pneumática industrial. Conhecimentos de válvulas pneumáticas. Produção, preparação e distribuição de ar comprimido. Implementação e montagem de circuitos pneumáticos. Atuadores pneumáticos. Simbologia dos componentes pneumáticos.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Conhecer e identificar os tipos de válvulas pneumáticas e hidráulicas.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Simular o funcionamento dos circuitos usando software computacional.</li><li>• Fazer a montagem dos circuitos pneumáticos e hidráulicos na bancada.</li><li>• Fazer a montagem dos circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos na bancada.</li><li>• Obter o conhecimento do tipo de óleo adequado para uso.</li><li>• Implementar circuitos seqüenciais pneumáticos, hidráulicos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos.</li><li>• Entender o princípio de acionamento de válvulas através de solenóides.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
N/A	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

N/A

( ) 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:

N/A

Justificativa:

N/A

Objetivos:

N/A

Envolvimento com a comunidade externa:

N/A

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

## 6) CONTEÚDO

### 1 – Pneumática industrial

1. 1. – Princípios da pneumática industrial.  
2. – Produção, preparação e distribuição de ar comprimido.  
3. – Unidade de condicionamento.
2. – Simbologia dos componentes pneumáticos
  1. – Válvulas direcionais.
  2. – Atuadores.
  3. – Válvulas de retenção.
  4. – Válvulas de escape.
  5. – Unidade de produção de ar comprimido
  6. - Filtros.
3. – Princípio de funcionamento e tipo das válvulas pneumáticas.
  1. – Válvulas direcionais.
  2. – Válvulas de controle de fluxo.
  3. – Válvulas OU e E.
  4. – Válvulas de retenção.
  5. – Válvulas de controle de pressão.
  6. – Temporizador pneumático.
4. – Hidráulica industrial
  1. – Princípios da hidráulica industrial.
  2. – Exemplos de uso em indústrias.
  3. – Tipos de bombas hidráulicas.
5. – Simbologia dos componentes hidráulicos
  1. – Válvulas direcionais.
  2. – Atuadores.
  3. – Motores hidráulicos.
  4. – Acumuladores.
  5. – Válvula de alívio.
  6. – Resfriadores.
  7. – Filtros.
  8. – Válvulas de retenção.
6. – Princípio de funcionamento e tipo das válvulas hidráulicas
  1. – Válvulas direcionais.
  2. – Válvulas de retenção.
  3. – Tipo de centro de válvulas direcionais.
  4. – Quantidade de vias e posições de válvulas direcionais.
  5. – Válvulas de controle de pressão
  6. -Válvulas de Controle de vazão.
7. – Implementação e montagem de circuitos hidráulicos e pneumáticos
  1. – Implementação de circuitos hidráulicos e pneumáticos usando software computacional.
  2. – Montagem de circuitos na bancada.
  3. – Acompanhamento de funcionamento dos circuitos na bancada.

## 7) 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 à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro e caneta, datashow, slides, vídeos e imagens.

Simulações em software específico de circuitos hidráulicos e pneumáticos

Simulações em bancada didática

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
N/A		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data		
27/03/23	<p>Semana da Cultura e integração</p> <p>Apresentação da disciplina, programa, sistema de avaliação.</p> <p>Metodologia: Apresentar aos alunos – data, métodos de avaliação, datas das avaliações, material utilizado, bibliografia, apostila, falar da utilização do email para avisos, etc. / Semana da cultura e Integração do Campus.</p>	
03/04/23	Hidráulica industrial	
10/04/23	Componentes hidráulicos e simbologia dos componentes	
17/04/23	Princípio de funcionamento e tipo das válvulas hidráulicas.	
24/04/23	Princípio de funcionamento e tipo das válvulas hidráulicas.	
06/05/23 – sl	Revisão de conteúdo e estudo dirigido para P2	
08/05/23	P1	
15/05/23	<p>Correção P1 - 2a. Chamada P1</p> <p>Implementação e montagem de circuitos hidráulicos</p>	
22/05/23	Implementação e montagem de circuitos hidráulicos	
29/05/23	Pneumática industrial	
05/06/23	Componentes pneumáticos e simbologia dos componentes pneumáticos	
12/06/23	Princípio de funcionamento e tipo das válvulas pneumáticas.	
19/06/23	Princípio de funcionamento e tipo das válvulas pneumáticas.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24/06/23-sl	Implementação e montagem de circuitos pneumáticos
26/06/23	Implementação e montagem de circuitos pneumáticos
03/07/23	Revisão de conteúdo e estudo dirigido para P2
10/07/23	P2
17/07/23	Correção P2 / 2a Chamada P2
24/07/23	P3
31/07/23	Correção P3
02/08/2023	Conselho final
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>STEWART, Harry L. Pneumática e Hidráulica. Sao Paulo: Hemus, 1978.</p> <p>FIALHO, Arivelto Bustamante; Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de Circuitos, Erica, Sao Paulo, 2007</p> <p>PARKER. Tecnologia pneumática industrial. São Paulo, 2011.</p> <p>PARKER. Tecnologia hidráulica industrial. São Paulo, 2011</p>	<p>BOLLMANN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática: projetos de comandos binários eletropneumáticos. São Paulo: ABHP, 1997.</p> <p>SOARES, Joshuah de Bragança (Elab.). Manual de pneumática e hidráulica. São Paulo: Jác</p>

**Marcelo Fernando de Sousa Marques**

Professor

Componente Curricular Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletromecânica

**Rafael da Silva Costa**

Coordenador

### COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/04/2023 19:37:30.
- **Marcelo Fernando de Souza Marques, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 18/04/2023 22:38:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/04/2023. 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: 442931

Código de Autenticação: 13550eba80





# Documento Digitalizado Público

## Sistema Hidráulico

**Assunto:** Sistema Hidráulico

**Assinado por:** Rafael Costa

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Rafael da Silva Costa

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael da Silva Costa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEMCQ, COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETROMECÂNICA**, em 20/05/2023 20:42:21.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 628475

**Código de Autenticação:** 6732f5e28a

