



**Data**

27/07/2022 19:27:58

**Setor de Origem**

DGCCENTRO - CTMICC

**Tipo**

Graduação: Plano de Ensino (inclusive na modalidade na distância)

**Assunto**

Planos de Ensino do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção; Período letivo 2022.1.

**Interessados**

Leonardo Carneiro Sardinha

**Situação**

Finalizado

**Trâmites**



03/08/2022 21:49

**Recebido por: DIRESTBCC: Odino Ferreira Neto**

01/08/2022 17:20

**Enviado por: CTMICC: Elizeu de Farias de Oliveira**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 16/2022 - CTMICC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

**Curso:** Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

### 6º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, com ênfase na Mecânica Industrial

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Trabalho de Conclusão de Curso
Abreviatura	TCC
Carga horária total	100 h/a
Carga horária/Aula Semanal	5 h/a
Professor	Elizeu de Farias de Oliveira
Matrícula Siape	1911996

2) EMENTA
O TCC será realizado como forma de reunir a maioria das competências, capazes de articular os saberes desenvolvidos no curso em torno de um projeto. Este trabalho terá caráter tecnológico e pode ser de cunho teórico e/ou prático. Em qualquer caso, é obrigatório o acompanhamento por parte de professor-orientador e aprovação pelo colegiado do curso, sendo que o tema deve ser revalidado anualmente, conforme normas de elaboração, entrega e aprovação institucionais.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Para obtenção do diploma de Tecnólogo em Manutenção Industrial o aluno deverá desenvolver, no período final do curso, um Trabalho de Conclusão, obtendo nota igual ou superior a 6 (seis) para aprovação. As normas para elaboração, entrega, apresentação e aprovação do TCC estão disponibilizadas em documento próprio de normatização do instituto.

4) CONTEÚDO
<p>O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é componente curricular obrigatório, podendo ser feito individualmente, ou em grupo de no máximo três integrantes, de acordo com a disponibilidade de professores orientadores, por meio de um dos mecanismos a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Monografia;</li><li><input type="checkbox"/> Relatório de estágio oficializado pelo IFF;</li><li><input type="checkbox"/> Artigo científico publicável;</li> <li><input type="checkbox"/> Trabalho de pesquisa com relatório;</li><li><input type="checkbox"/> Projeto técnico com relatório;</li><li><input type="checkbox"/> Projeto Integrador (PI), de acordo com apreciação do Colegiado do curso.</li></ul>

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

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

## 6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Quadro Branco;
- Piloto;
- Datashow.

## 7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (5 h/a) 11/07 a 16/07/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	<ul style="list-style-type: none"><li>• Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.</li></ul>
2.ª semana (5 h/a) 18/07 a 23/07/2022 Sábado letivo referente à segunda-feira	<b>Orientação</b> I. Orientar na Realização dos TCC's; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
3.ª semana (5 h/a) 25/07 a 30/07/2022 Sábado letivo referente à terça-feira	<b>Orientação</b> I. Orientar na Realização dos TCC's; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
4.ª semana (5 h/a) 01/08 a 05/08/2022	<b>Orientação</b> I. Orientar na Realização dos TCC's; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<p>5.<sup>a</sup> semana (3h/a) 08/08 a 13/08/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<p><b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos TCC's;</p> <p>II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas.</p> <p>III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>6.<sup>a</sup> semana (5h/a) 15/08 a 20/08 Sábado letivo referente à sexta-feira</p>	<p><b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos TCC's;</p> <p>II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas.</p> <p>III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>7.<sup>a</sup> semana (5h/a) 22/08 a 27/08 Sábado letivo referente à segunda-feira</p>	<p><b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos TCC's;</p> <p>II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas.</p> <p>III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>8.<sup>a</sup> semana (5h/a) 29/08 a 03/09/2022 Sábado letivo referente à terça-feira</p>	<p><b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos TCC's;</p> <p>II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas.</p> <p>III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>9.<sup>a</sup> semana (5h/a) 05/09 a 10/09 Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p>
<p>10.<sup>a</sup> semana (5h/a) 12/09 a 17/09/2022 Sábado letivo referente à quinta-feira</p>	<p><b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos TCC's;</p> <p>II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas.</p> <p>III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>11.<sup>a</sup> semana (5h/a) 19/09 a 24/09 Sábado letivo referente à sexta-feira</p>	<p><b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos TCC's;</p> <p>II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas.</p> <p>III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>12.<sup>a</sup> semana (5h/a) 26/09 a 01/10/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<p><b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos TCC's;</p> <p>II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas.</p> <p>III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
13.ª semana (3h/a) 03/10 a 08/10/2022 Sábado letivo referente à segunda-feira	<b>Orientação</b> I. Orientar na Realização dos TCC's; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
14.ª semana (5h/a) 10/10 a 14/10/2022	<b>Orientação</b> I. Orientar na Realização dos TCC's; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
15.ª semana (5h/a) 17/10 a 22/10/2022 Sábado letivo referente à terça-feira	<b>Orientação</b> I. Orientar na Realização dos TCC's; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
16.ª semana (5h/a) 24/10 a 27/10/2022	<b>Orientação</b> I. Orientar na Realização dos TCC's; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
17.ª semana (5h/a) 31/10 a 05/11/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
18.ª semana (5h/a) 07/11 a 11/11/2022	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
19.ª semana (5h/a) 1º Sábado letivo (de 16 de julho e 03 de setembro) <b>30/07/2022</b>	<b>Orientação</b> I. Orientar na Realização dos TCC's; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
20.ª semana (5h/a) 2º Sábado letivo (de 17 de setembro e 27 de outubro) <b>17/09/2022</b>	<b>Orientação</b> I. Orientar na Realização dos TCC's; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os trabalhos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>

**Elizeu de Farias de Oliveira**  
Professor(a)

Componente Curricular: **Trabalho de Conclusão de  
Curso**

**Elizeu de Farias de Oliveira**  
Coordenador(a)

**Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial**

**COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elizeu de Farias de Oliveira, COORDENADOR - FUC1 - CTMICC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL**, em 20/07/2022 09:27:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/07/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 374926

Código de Autenticação: 28de958644





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 18/2022 - CTMICC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Manutenção Industrial

1.º Semestre / 5º Período

Ciências Exatas, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2022/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manutenção Motores Ciclomotores
Abreviatura	MMC
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Layzza Tardin da Silva Soffner
Matrícula Siape	2969933

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
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Ser capaz de identificar e compreender os diversos tipos de motores de combustão interna.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>identificar seus principais elementos e acessórios;</li><li>conhecer as técnicas de manutenção;</li><li>realizar desmontagem, análise e montagem dos sistemas mais suscetíveis a falhas.</li></ul>

4) CONTEÚDO
<p>Unidade I: Motores de combustão</p> <p>1.1. Histórico</p> <p>1.2. Constituição e classificação.</p> <p>1.3. Aplicações.</p> <p>Unidade II: Funcionamento dos Motores Otto e Diesel.</p> <p>2.1. Ciclo de trabalho de 2 a 4 tempos.</p> <p>Unidade III: Sistemas de Distribuição Motora.</p> <p>3.1. Função.</p> <p>3.2. Constituição.</p> <p>3.3. Funcionamento.</p> <p>3.4. Manutenção.</p>

#### 4) CONTEÚDO

Unidade IV: Características dos motores endotérmicos

- 4.1. Cilindrada e taxa de compressão
- 4.2. Torque e potência
- 4.3. Curvas de torque, potência e consumo.

Unidade V: Sistemas de Arrefecimento.

- 5.1. Função. 5.2. Constituição.
- 5.3. Funcionamento.
- 5.4. Manutenção.

Unidade VI: Sistemas de Lubrificação.

- 6.1. Função.
- 6.2. Constituição.
- 6.3. Funcionamento.
- 6.4. Manutenção.
- 6.5. Classificação dos lubrificantes para motores.
- 6.7. Sistema de ventilação do cárter.

Unidade VII: Instrumentos de Controle do Painel.

- 7.1. Manômetro de pressão de óleo e ar de serviço.
- 7.2. Termômetro, Amperímetro, Indicador de velas incandescentes.
- 7.3. Indicador de umidade no combustível e restrição do filtro de ar.

Unidade VIII: Sistema de Alimentação de ar

- 8.1. Filtro de ar.
- 8.2. Tipos e características.
- 8.3. Turboalimentador e Intercooler

Unidade IX: Sistemas de Alimentação de Combustível Diesel.

- 9.1. Função.
- 9.2. Constituição.
- 9.3. Funcionamento.
- 9.4. Manutenção.
- 9.5. Combustíveis para motores.

Unidade X: Sistemas de Injeção Diesel.

- 10.1. Função.
- 10.2. Constituição.
- 10.3. Funcionamento.
- 10.4. Bicos, pulverizadores, substituição e testes.
- 10.5. Sincronização de bomba injetora.
- 10.6. Noções de Gerenciamento eletrônico dos motores diesel.

Unidade XI: Sistemas de Injeção Eletrônica dos motores Otto e Diesel.

- 11.1. Tipos
- 11.2. Função.



11.3. Consolidação.

#### 4) CONTEÚDO

11.4. Funcionamento.

11.5. Diagnóstico de falhas.

11.6. Manutenção

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

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

Utilização de slides e Laboratórios

#### 7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

#### 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
14 de Julho de 2022 1.ª aula (3h/a)	Unidade I: Motores de combustão 1.1. Histórico 1.2. Constituição e classificação. 1.3. Aplicações.
21 de Julho de 2022 2.ª aula (3h/a)	Unidade II: Funcionamento dos Motores Otto e Diesel. 2.1. Ciclo de trabalho de 2 a 4 tempos.
28 de Julho de 2022 3.ª aula (3h/a)	Unidade III: Sistemas de Distribuição Motora. 3.1. Função. 3.2. Constituição. 3.3. Funcionamento. 3.4. Manutenção.
04 de Agosto de 2022 4.ª aula (3h/a)	Unidade IV: Características dos motores endotérmicos 4.1. Cilindrada e taxa de compressão 4.2. Torque e potência 4.3. Curvas de torque, potência e consumo.
11 de Agosto de 2022 5.ª aula (3h/a)	Unidade V: Sistemas de Arrefecimento. 5.1. Função. 5.2. Constituição. 5.3. Funcionamento. 5.4. Manutenção.
18 de Agosto de 2022 6.ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
25 de Agosto de 2022 7. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Aula prática no laboratório
01 de Setembro de 2022 8. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Unidade VI: Sistemas de Lubrificação. 6.1. Função. 6.2. Constituição. 6.3. Funcionamento. 6.4. Manutenção. 6.5. Classificação dos lubrificantes para motores. 6.7. Sistema de ventilação do cárter.
08 de Setembro de 2022 9. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Unidade VII: Instrumentos de Controle do Painel. 7.1. Manômetro de pressão de óleo e ar de serviço. 7.2. Termômetro, Amperímetro, Indicador de velas incandescentes. 7.3. Indicador de umidade no combustível e restrição do filtro de ar.
15 de Setembro de 2022 10. <sup>a</sup> aula ((3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
22 de Setembro de 2022 11. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Unidade VIII: Sistema de Alimentação de ar 8.1. Filtro de ar. 8.2. Tipos e características. 8.3. Turboalimentador e Intercooler
29 de Setembro de 2022 12. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Aula prática no laboratório
06 de Outubro de 2022 13. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Unidade IX: Sistemas de Alimentação de Combustível Diesel. 9.1. Função. 9.2. Constituição. 9.3. Funcionamento. 9.4. Manutenção. 9.5. Combustíveis para motores.
13 de Outubro de 2022 14. <sup>a</sup> aula (3h/a)	Unidade X: Sistemas de Injeção Diesel. 10.1. Função. 10.2. Constituição. 10.3. Funcionamento. 10.4. Bicos, pulverizadores, substituição e testes. 10.5. Sincronização de bomba injetora. 10.6. Noções de Gerenciamento eletrônico dos motores diesel.

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
20 de Outubro de 2022 15.ª aula (3h/a)	Unidade XI: Sistemas de Injeção Eletrônica dos motores Otto e Diesel. 11.1. Tipos 11.2. Função. 11.3. Constituição. 11.4. Funcionamento. 11.5. Diagnóstico de falhas. 11.6. Manutenção
27 de Outubro de 2022 16.ª aula (3h/a)	Apresentação de trabalhos
03 de Novembro de 2022 17.ª aula (3h/a)	<b>Avaliação P3</b>
10 de Novembro de 2022 18.ª aula (3h/a)	<b>Apresentação de trabalhos</b>
19.ª aula (3h/a) 30 de Julho de 2022 1º sábado letivo (30/07/2022)	Atividade Assíncrona Unidade III: Sistemas de Distribuição Motora.
20.ª aula (3h/a) 17 de Setembro de 2022 2º sábado letivo (17/09/2022)	Atividade Assíncrona Unidade VII: Instrumentos de Controle do Painel.
<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
Marco Rache A.M. Mecânica Diesel Caminhões-Pick-ups-Barcos. 1ª ed. Editora Hemus. 2004. Franco Brunette. Motores de combustão Interna vol1 e 2.1ª ed. Editora Blucher. 2012. Jorge Martins. Motores de Combustão interna. 4ª ed. Editora Políndústria 2013.	MWM do Brasil.Treinamento.Manual técnico motor SPRINTER 4.07. 2010. Mercedes Benz do Brasil. São Paulo.Treinamento.Apostilas técnicas.2010. Escola Técnica Robert Bosch.CampinasSP.Apostilas de injeção diesel. 2008. SuperprofissionaisBosch.Atualização técnica de pós venda.2010. www.mahle.com Manualtécnico.Motores de Combustão Interna. 2010. Prof. Sérgio Barbosa RAHDE.Apostilatécnica.Motores de combustão Interna. PUC. Dept.de Engenharia Mecânica. 2011.

**Layza Tardin da Silva Soffner**  
Professor  
Componente Curricular: **Manutenção em Motores de Combustão Interna**

**Elizeu de Farias de Oliveira**  
Coordenador  
Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elizeu de Farias de Oliveira**, COORDENADOR - FUC1 - CTMICC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL, em 27/07/2022 17:19:18.
- **Layzza Tardin da Silva Soffner**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 27/07/2022 17:06:17.

---

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/06/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 363946

Código de Autenticação: 5bb743f435





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 17/2022 - CTMICC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Manutenção Industrial

1.º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, com ênfase na mecânica Industrial

Ano 2022/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Manutenção de Máquinas Térmicas
Abreviatura	MMT
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Layzza Tardin da Silva Soffner
Matrícula Siape	2969933
2) EMENTA	
Conceitos Fundamentais; Ciclos Termodinâmicos Reais; Teoria da combustão; Tipos de geradores de vapor; Centrais térmicas a vapor d'água.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Conceitos Fundamentais; Ciclos Termodinâmicos Reais; Teoria da combustão; Tipos de geradores de vapor; Centrais térmicas a vapor d'água.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender o funcionamento de geradores de vapor (caldeiras);</li><li>• Identificar os seus componentes e somar conhecimentos para operação;</li><li>• manutenção de caldeiras industriais.</li></ul>	
4) CONTEÚDO	

#### **4) CONTEÚDO**

##### Unidade I: Conceitos Fundamentais

- 1.1. Primeira e segunda lei da Termodinâmica e os princípios de funcionamento das máquinas térmicas
- 1.2. Máquinas rotativas e Alternativas – Ciclos Ideais
- 3.6. Sistemas térmicos e seus componentes
- 3.7. Processo termodinâmico com mudanças de fase – substância simples

##### Unidade II: Teoria da Combustão

- 2.1. Combustão e Volume Constante
- 2.2. Auto Ignição e Reação Química
- 2.3. Fenômenos de Combustão
- 2.4. Combustão e Pressão Constante
- 2.5. Auto Ignição e Seus Efeitos

##### Unidade III: Principais Componentes de Caldeiras

- 3.1. Fornalha
- 3.2. Seção de irradiação
- 3.3. Seção de convecção
- 3.4. Superaquecedor
- 3.5. Economizador
- 3.6. Pré-aquecedor de ar
- 3.7. Exaustor
- 3.8. Chaminé

##### Unidade IV: Caldeira Flamotubular

- 4.1. Detalhes construtivos
- 4.2. Vantagens e desvantagens
- 4.3. Detalhamento operacional
- 4.4. Intervenções de manutenção típicas

##### Unidade V: Caldeira Aquatubular

- 5.1. Detalhes construtivos
- 5.2. Vantagens e desvantagens
- 5.3. Detalhamento operacional
- 5.4. Intervenções de manutenção típicas

##### Unidade VI: Centrais Térmicas de Vapor D'água

- 6.1. Visão geral e análise dos componentes

#### **5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

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

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

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

Utilização de slides e Laboratório

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11 de Julho de 2022 1.ª aula (4h/a)	Unidade I: Conceitos Fundamentais 1.1. Primeira e segunda lei da Termodinâmica e os princípios de funcionamento das máquinas térmicas 1.2. Máquinas rotativas e Alternativas – Ciclos Ideais 3.6. Sistemas térmicos e seus componentes 3.7. Processo termodinâmico com mudanças de fase – substância simples
18 de Julho de 2022 2.ª aula (4h/a)	Unidade II: Teoria da Combustão 2.1. Combustão e Volume Constante 2.2. Auto Ignição e Reação Química 2.3. Fenômenos de Combustão 2.4. Combustão e Pressão Constante 2.5. Auto Ignição e Seus Efeitos
25 de Julho de 2022 3.ª aula (4h/a)	Lista de exercícios
01 de Agosto de 2022 4.ª aula (4h/a)	Unidade III: Principais Componentes de Caldeiras 3.1. Fornalha 3.2. Seção de irradiação 3.3. Seção de convecção
08 de Agosto de 2022 5.ª aula (4h/a)	3.4. Superaquecedor 3.5. Economizador 3.6. Pré-aquecedor de ar
15 de Agosto de 2022 6.ª aula (4h/a)	3.7. Exaustor 3.8. Chaminé

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
22 de Agosto de 2022 7.ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
29 de Agosto de 2022 8.ª aula (Xh/a)	Unidade IV: Caldeira Flamotubular 4.1. Detalhes construtivos 4.2. Vantagens e desvantagens
05 de Setembro de 2022 9.ª aula (4h/a)	4.3. Detalhamento operacional 4.4. Intervenções de manutenção típicas
12 de Setembro de 2022 10.ª aula (4h/a)	Seminário
19 de Setembro de 2022 11.ª aula (4h/a)	Unidade V: Caldeira Aquatubular 5.1. Detalhes construtivos 5.2. Vantagens e desvantagens 5.3. Detalhamento operacional Lista de Exercícios
26 de Setembro de 2022 12.ª aula (4h/a)	Unidade VI: Centrais Térmicas de Vapor D'água 6.1. Visão geral e análise dos componentes
03 de Outubro de 2022 13.ª aula (4h/a)	<b>Visita Técnica</b>
10 de Outubro de 2022 14.ª aula (4h/a)	Aula prática
17 de Outubro de 2022 15.ª aula (4h/a)	Aula prática
24 de Outubro de 2022 16.ª aula (4h/a)	<b>Lista de exercícios</b>
31 de Outubro de 2022 17.ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
07 de Novembro de 2022 18.ª aula (4h/a)	<b>Vista de prova</b>
19.ª aula (4h/a) 27 de Agosto de 2022 1º Sábado letivo referente à segunda-feira	Atividade Assíncrona: Unidade III: Principais Componentes de Caldeiras



8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20.ª aula (4h/a) 08 de Outubro de 2022 2º Sábado letivo referente à segunda-feira	Atividade Assíncrona Unidade VI: Centrais Térmicas de Vapor D'água

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
CHEHEBE, J. Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. PAIVA, Carlos Magino C. S. Princípios de usinagem: produção mecânica. São Paulo: Nobel, 1986. STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte I, II. Santa Catarina: UFSC, 1992.	WITTE, Horst. Máquinas ferramentas: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção: funções, princípios e técnicas de acionamento em máquinas-ferramenta. São Paulo: Hemus, 1998. GORGON, Tadeo Víctor. Manual de cálculo dos tempos da usinagem dos metais. São Paulo: Livraria Ciência e Tecnologia Editora, 1981. SCHAEFFER, Lírio. Conformação mecânica. 2. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2004. HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.

**Layza Tardin da Silva Soffner**  
Professor  
Componente Curricular **Manutenção de Máquinas Térmicas**

**Elizeu de Farias de Oliveira**  
Coordenador  
Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elizeu de Farias de Oliveira**, COORDENADOR - FUC1 - CTMICC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL, em 27/07/2022 17:21:02.
- **Layza Tardin da Silva Soffner**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 27/07/2022 17:04:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 365797  
Código de Autenticação: 5fc3006bba





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 19/2022 - CTMICC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Manutenção Industrial

1.º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2022/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Elementos de Máquinas
Abreviatura	EM
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Layzza Tardin da Silva Soffner
Matrícula Siape	2969933
2) EMENTA	
Introdução ao projeto de máquinas. Análise dos esforços, critérios de resistência. Cargas variáveis, fadiga, concentração de tensões. Elementos de Transmissão de potência. Elementos de Fixação. Elementos de apoio.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Introdução ao projeto de máquinas. Análise dos esforços, critérios de resistência. Cargas variáveis, fadiga, concentração de tensões. Elementos de Transmissão de potência. Elementos de Fixação. Elementos de apoio.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Propiciar habilidades técnicas para os estudos dos elementos de máquinas, seu projeto e operação;</li><li>• Possibilitar a análise dos diversos tipos de falhas, identificando suas causas.</li></ul>	
4) CONTEÚDO	

#### **4) CONTEÚDO**

##### Unidade I: Análise dos esforços

- 1.1-Tração
- 1.2-Compressão
- 1.3-Cisalhamento
- 1.4-Compressão Superficial
- 1.5-Flexão
- 1.6-Torção

##### Unidade II: Cargas Variáveis

- 2.1. Cargas alternadas
- 2.2. Cargas repetidas
- 2.3. Cargas intermitentes
- 2.4. Choques
- 2.5. Fator de segurança para cargas variáveis
- 2.6. Tensões Combinadas

##### Unidade III: Fadiga

- 3.1. Limite de resistência à fadiga
- 3.2. Resistência à fadiga com carga Axial
- 3.3. Resistência à fadiga por torção
- 3.4. Perdas de resistência à fadiga
- 3.5. Resistência à fadiga para vida finita

##### Unidade IV: Elementos de transmissão de potência

- 4.1. Eixos e árvores
- 4.2. Correias e polias
- 4.3. Engrenagens
- 4.4. Chavetas
- 4.5. Flanges
- 4. Acoplamentos

##### Unidade V: Elementos de Apoio

- 5.1. Mancais de rolamento
- 5.2. Mancais de deslizamento

##### Unidade VI: Elementos de fixação

- 6.1. Parafusos
- 6.2. Pinos
- 6.3. Rebites
- 6.4. Solda

#### **5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

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

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

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

Utilização de slides.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
13 de Julho de 2022 1.ª aula (4h/a)	Unidade I: Análise dos esforços 1.1-Tração 1.2-Compressão
20 de Julho de 2022 2.ª aula (4h/a)	1.3-Cisalhamento 1.4-Compressão Superficial
27 de Julho de 2022 3.ª aula (4h/a)	1.5-Flexão 1.6-Torção
03 de Agosto de 2022 4.ª aula (4h/a)	Unidade II: Cargas Variáveis 2.1. Cargas alternadas 2.2. Cargas repetidas
10 de Agosto de 2022 5.ª aula (4h/a) <b>13 de Agosto de 2022</b> (4h/a) (2º Sábado Letivo referente à quarta-feira)	2.3. Cargas intermitentes 2.4. Choques
17 de Agosto de 2022 6.ª aula (4h/a)	2.5. Fator de segurança para cargas variáveis 2.6. Tensões Combinadas
24 de Agosto de 2022 7.ª aula (4h/a)	Unidade III: Fadiga 3.1. Limite de resistência à fadiga 3.2. Resistência à fadiga com carga Axial

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
31 de Agosto de 2022 8. <sup>a</sup> aula (4h/a)	3.3. Resistência à fadiga por torção 3.4. Perdas de resistência à fadiga 3.5. Resistência à fadiga para vida finita
07 de Setembro de 2022 9. <sup>a</sup> aula (0h/a) <b>10 de Setembro de 2022 (4h/a)</b> (3º Sábado letivo referente à quarta-feira)	Feriado Nacional Lista de exercícios
14 de Setembro de 2022 10. <sup>a</sup> aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
21 de Setembro de 2022 11. <sup>a</sup> aula (4h/a)	Unidade IV: Elementos de transmissão de potência 4.1. Eixos e árvores 4.2. Correias e polias 4.3. Engrenagens
28 de Setembro de 2022 12. <sup>a</sup> aula (4h/a)	4.4. Chavetas 4.5. Flanges 4.6. Acoplamentos
05 de Outubro de 2022 13. <sup>a</sup> aula (4h/a)	Unidade V: Elementos de Apoio 5.1. Mancais de rolamento 5.2. Mancais de deslizamento Unidade VI: Elementos de fixação 6.1. Parafusos 6.2. Pinos 6.3. Rebites 6.4. Solda
12 de Outubro de 2022 14. <sup>a</sup> aula (0h/a)	Feriado Nacional
19 de Outubro de 2022 15. <sup>a</sup> aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
26 de Outubro de 2022 16. <sup>a</sup> aula (4h/a)	Vista de prova
02 de Novembro de 2022 17. <sup>a</sup> aula (0h/a) <b>05 de Novembro de 2022 (5º Sábado letivo referente à quarta-feira) - (4h/a)</b>	Feriado nacional Atividade assíncrona (Elementos de Apoio)
09 de Novembro de 2022 18. <sup>a</sup> aula (4h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de Julho de 2022 19.ª aula (4h/a) 1º Sábado letivo referente à quarta-feira.	Unidade I: Análise dos esforços 1.1-Tração 1.2-Compressão
01 de Outubro de 2022 20.ª aula (4h/a) 4º Sábado letivo referente à quarta-feira	Unidade IV: Elementos de transmissão de potência
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
NIEMANN, Gustavo. Elementos de maquinas. Sao Paulo, 1971. 3v SHIGLEY, Joseph Edward. Elementos de maquinas. Rio de Janeiro : LivrosTécnicos e Científicos, 1984. 2v. VIEIRA JR, A., apostila de elementos de máquinas, 1ª ed., São Bernardo do Campo, OPUS, 2005.	VIEIRA JR, A., apostila de engrenagens, 1ª ed., São Bernardo do Campo, OPUS, 2002. DUBBEL, H., Manual da Construção de Máquinas 2vol., 13ª, Brasil, Navegar Editora, 2020p. LIRA, Francisco Adval; Metrologia na Indústria – Ed. Érica. 6ª Edição.2006. RIZZI, ÁLVARO PEREIRA; Medidas Elétricas – Ed. LTC, 1980 Quadro de Unidades de Medidas: resolução do CONMETRO nº 12/1988. INMETRO. 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2000

**Layzza Tardin da Silva Soffner**  
Professor  
Componente Curricular **Elementos de Máquinas**

**Elizeu de Farias de Oliveira**  
Coordenador  
Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

#### COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elizeu de Farias de Oliveira, COORDENADOR - FUC1 - CTMICC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL**, em 27/07/2022 17:17:33.
- **Layzza Tardin da Silva Soffner, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 27/07/2022 17:07:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 365784  
Código de Autenticação: d857a49042





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 15/2022 - CTMICC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

**Curso:** Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

**5º Período**

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, com ênfase na Mecânica Industrial

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Processos de Fabricação
Abreviatura	PF
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Elizeu de Farias de Oliveira
Matrícula Siape	1911996
<b>2) EMENTA</b>	
Introdução. Processos de conformação. Processos de fundição. Processos de soldagem. Processos de usinagem. Metalurgia do pó. Eletro-Erosão.	
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Capacitar os alunos através da conceituação dos processos de fabricação mecânica para a identificação das máquinas ferramentas e suas respectivas operações para a produção de peças utilizadas na produção e manutenção de equipamentos.	
<b>4) CONTEÚDO</b>	

#### 4) CONTEÚDO

##### Unidade I: Processos de conformação mecânica

- 1.1-Laminação
- 1.2-Extrusão
- 1.3-Trefilação
- 1.4-Embutimento
- 1.5-Processos de fundição
- 1.6-gravidade
- 1.7-centrifugação
- 1.8-cera perdida.

##### Unidade II: Soldagem

- 2.1-estudo do arco elétrico
- 2.2-simbologia de soldagem
- 2.3-terminologia
- 2.4-processos de soldagem com eletrodo revestido
- 2.5-com proteção gasosa ( mig/mag, tig )
- 2.6-arco submerso.

##### Unidade III: Processos de usinagem

- 3.1-parâmetros de corte
- 3.2-Torneamento
- 3.3-Furação
- 3.4-fresagem
- 3.5-retificação
- 3.6-cnc.

##### Unidade IV: Metalurgia do pó

##### Unidade V: Eletro-erosão

- 5.1-Princípio de funcionamento
- 5.2-Utilização.

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, 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 em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

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



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

1. Quadro Branco;
2. Piloto;
3. Datashow;
4. Power Point;
5. Laboratórios de Mecânica.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 11/07 a 16/07/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	<ul style="list-style-type: none"><li>• Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.</li></ul>
2. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 18/07 a 23/07/2022 Sábado letivo referente à segunda-feira	<ul style="list-style-type: none"><li>• Processos de conformação mecânica</li></ul>
3. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 25/07 a 30/07/2022 Sábado letivo referente à terça-feira	<ul style="list-style-type: none"><li>• Processos de conformação mecânica</li></ul>
4. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 01/08 a 05/08/2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Processos de conformação mecânica</li></ul>
5. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 08/08 a 13/08/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	<ul style="list-style-type: none"><li>• Processos de conformação mecânica</li></ul>
6. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 15/08 a 20/08 Sábado letivo referente à sexta-feira	<ul style="list-style-type: none"><li>• Processos de conformação mecânica</li></ul>
7. <sup>a</sup> semana (4 h/a) 22/08 a 27/08/2022 Sábado letivo referente à segunda-feira	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metalurgia do Pó</li></ul>

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<p>8.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>29/08 a 03/09/2022</p> <p>Sábado letivo referente à terça-feira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletro-erosão</li> </ul>
<p>9.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>05/09 a 10/09/2022</p> <p>Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avaliação 1 (A1)</b></li> </ul>
<p>10.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>12/09 a 17/09/2022</p> <p>Sábado letivo referente à quinta-feira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de Usinagem</li> </ul>
<p>11.<sup>a</sup> semana (8h/a)</p> <p>19/09 a 24/09/2022</p> <p><b>(24/09/22)</b>- Sábado letivo referente à sexta-feira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de Usinagem</li> <li>• Aula assíncrona - Atividade (<b>01 Ponto</b>) sobre Processos de Usinagem</li> </ul>
<p>12.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>26/09 a 01/10/2022</p> <p>Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .Processos de Usinagem</li> </ul>
<p>13.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>03/10 a 08/10/2022</p> <p>Sábado letivo referente à segunda-feira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de Usinagem</li> </ul>
<p>14.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>10/10 a 14/10/2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de Usinagem</li> </ul>
<p>15.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>17/10 a 22/10/2022</p> <p>Sábado letivo referente à terça-feira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de Usinagem</li> </ul>
<p>16.<sup>a</sup> semana (0h/a)</p> <p>24/10 a 27/10/2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 28/10/11 - Feriado - Dia do Servidor Público - Ponto facultativo</li> </ul>
<p>17.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>31/10 a 05/11/2022</p> <p>Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avaliação 2 (A2)</b></li> </ul>

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
18.ª semana (4h/a) 07/11 a 11/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação 3 (A3)</li> </ul>
19.ª semana (4h/a) 1º Sábado letivo (de 16 de julho e 03 de setembro) <b>23/07/2022</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade Assíncrona sobre o Processos Metalurgia do Pó.</li> </ul>
20.ª semana (4h/a) 2º Sábado letivo (de 17 de setembro e 27 de outubro) <b>20/08/2022</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade Assíncrona sobre o Processos de Eletro-Erosão.</li> </ul>
<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>CHEHEBE, J. Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.</p> <p>CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.</p> <p>PAIVA, Carlos Magino C. S. Princípios de usinagem: produção mecânica. São Paulo: Nobel, 1986.</p> <p>STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte I, II. Santa Catarina: UFSC, 1992.</p>	<p>WITTE, Horst. Máquinas ferramentas: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção: funções, princípios e técnicas de acionamento em máquinas-ferramenta. São Paulo: Hemus, 1998.</p> <p>GORGON, Tadeo Víctor. Manual de cálculo dos tempos da usinagem dos metais. São Paulo: Livraria Ciência e Tecnologia Editora, 1981.</p> <p>SCHAEFFER, Lírio. Conformação mecânica. 2. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2004.</p> <p>HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.</p>

**Elizeu de Farias de Oliveira**  
Professor(a)

**Processos de Fabricação**  
Componente Curricular

**Elizeu de Farias de Oliveira**  
Coordenador(a)

**Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial**

**COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elizeu de Farias de Oliveira, COORDENADOR - FUC1 - CTMICC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL**, em 18/07/2022 10:21:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/07/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 374127  
Código de Autenticação: 2ab6148424





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 14/2022 - CTMICC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

**Curso:** Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

**5º Período**

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, com ênfase na Mecânica Industrial

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto Integrador III
Abreviatura	PI
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Elizeu de Farias de Oliveira
Matrícula Siape	1911996

2) EMENTA
O Projeto Integrador apresenta uma abordagem interdisciplinar com os diversos saberes específicos interagindo para incutir no estudante o sentido holístico do curso e que pode se tornar uma base para o Trabalho de Conclusão de Curso. Metodologicamente, o PI implica na entrega de relatório ao final de cada semestre, sob orientação de um professor com carga horária fixa alocada.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
O Projeto Integrador (PI) em seu aspecto prático e interdisciplinar, busca envolver disciplinas técnicas e de gestão e faz uso do mesmo Banco de Temas da área utilizado no TCC e sugerido pelos professores das disciplinas. Neste caso, fazer-se-á uso dos temas referentes a TCC previamente aprovados.

4) CONTEÚDO
<p>Para o PI, têm-se as seguintes dimensões de avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redação;</li><li>• Coerência com o tema proposto;</li><li>• Contribuição teórica ou prática da abordagem do trabalho;</li><li>• Interação efetiva das disciplinas;</li><li>• Estado da arte (investigação);</li><li>• Participação efetiva dos membros.</li></ul> <p>O Coordenador Adjunto do curso assumirá a função da gerência geral dos PIs, cujo o entendimento se dá pelos projetos e seus respectivos orientadores e discentes envolvidos.</p>

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

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

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

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

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

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

- Quadro Branco;
- Piloto;
- Datashow.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (3h/a) 11/07 a 16/07/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.</li> </ul>
2.ª semana (3h/a) 18/07 a 23/07/2022 Sábado letivo referente à segunda-feira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientação</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador;</li> <li>Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas.</li> <li>Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</li> </ol> </li> </ul>
3.ª semana (3h/a) 25/07 a 30/07/2022 Sábado letivo referente à terça-feira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientação</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador;</li> <li>Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas.</li> <li>Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</li> </ol> </li> </ul>
4.ª semana (3h/a) 01/08 a 05/08/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientação</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador;</li> <li>Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas.</li> <li>Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</li> </ol> </li> </ul>

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<p>5.<sup>a</sup> semana (3h/a) 08/08 a 13/08/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<p>• <b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>6.<sup>a</sup> semana (3h/a) 15/08 a 20/08 Sábado letivo referente à sexta-feira</p>	<p>• <b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>7.<sup>a</sup> semana (3h/a) 22/08 a 27/08 Sábado letivo referente à segunda-feira</p>	<p>• <b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>8.<sup>a</sup> semana (3h/a) 29/08 a 03/09/2022 Sábado letivo referente à terça-feira</p>	<p>• <b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>9.<sup>a</sup> semana (3h/a) 05/09 a 10/09 Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p>
<p>10.<sup>a</sup> semana (3h/a) 12/09 a 17/09/2022 Sábado letivo referente à quinta-feira</p>	<p>• <b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>11.<sup>a</sup> semana (3h/a) 19/09 a 24/09 Sábado letivo referente à sexta-feira</p>	<p>• <b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>
<p>12.<sup>a</sup> semana (3h/a) 26/09 a 01/10/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<p>• <b>Orientação</b></p> <p>I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.</p>

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
13.ª semana (3h/a) 03/10 a 08/10/2022 Sábado letivo referente à segunda-feira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientação</b></li> </ul> I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
14.ª semana (3h/a) 10/10 a 14/10/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientação</b></li> </ul> I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
15.ª semana (3h/a) 17/10 a 22/10/2022 Sábado letivo referente à terça-feira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientação</b></li> </ul> I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
16.ª semana (3h/a) 24/10 a 27/10/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientação</b></li> </ul> I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
17.ª semana (3h/a) 31/10 a 05/11/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
18.ª semana (3h/a) 07/11 a 11/11/2022	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
19.ª semana (3h/a) 1º Sábado letivo (de 16 de julho e 03 de setembro) <b>30/07/2022</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientação</b></li> </ul> I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
20.ª semana (3h/a) 2º Sábado letivo (de 17 de setembro e 27 de outubro) <b>17/09/2022</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientação</b></li> </ul> I. Orientar na Realização dos Trabalhos de Projeto Integrador; II. Acompanhar relatórios semanais de atividades desenvolvidas. III. Avaliar os Projetos, observando as normas metodológicas, coerência linguística e o desenvolvimento dos objetivos propostos.
<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>

**Elizeu de Farias de Oliveira**  
Professor(a)

**Elizeu de Farias de Oliveira**  
Coordenador(a)

Componente Curricular: **Projeto Integrador III**

**Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial**

**COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elizeu de Farias de Oliveira, COORDENADOR - FUC1 - CTMICC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL**, em 14/07/2022 21:51:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/07/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 372909

Código de Autenticação: 1df0cefb4







MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 21/2022 - CTMICC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: CST MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

1.º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, com ênfase na Mecânica Industrial

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Bombas e Instalações Hidráulicas
Abreviatura	Bombas
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Edilson Peixoto Sobrinho
Matrícula Siape	2248608
2) EMENTA	
Tubos e tubulações, conexões de tubulações, flanges e válvulas. escoamento, equação de Bernoulli e perda de carga. Bombas hidráulicas, tipos de bombas, bombas centrífugas, bombeamento em sistemas de tubulações, parâmetros de desempenho, associação de bombas, operação e manutenção de bombas centrífugas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Capacitar o aluno para projetos simples, operação e manutenção em sistemas de bombeamento típico de ambiente industrial.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Não Aplicado</li></ul>	
4) CONTEÚDO	

#### 4) CONTEÚDO

##### Unidade I: Elementos de Tubulações

- 1.1. Tubos e tubulações: Tipos, materiais, processos de fabricação, dimensões, extremidades, classes de pressão, normas.
- 1.2. Conexões de tubulações: Curvas, têes, derivações, reduções, uniões, luvas, materiais e processos de fabricação, extremidades, classes de pressão, normas dimensionais.
- 1.3. Flanges: Tipos construtivos, materiais, processos de fabricação, extremidades, classes de pressão, normas dimensionais.
- 1.4. Válvulas: Tipos construtivos com suas características e aplicações, componentes, materiais de construção, processos de fabricação do corpo, extremidades, classes de pressão, normas dimensionais.

##### Unidade II: escoamento

- 2.1- Revisão: Pressão absoluta, pressão relativa, vazão, velocidade, viscosidade, tipos de escoamento, número de Reynolds.
- 2.2- Equação de Bernoulli para líquidos ideais, sem perda de carga.  
Dimensionamento de dutos para determinada vazão.
- 2.3- Perda de Carga: Conceito, tipos de perda de carga acidental e em dutos, cálculo perda de carga por comprimento equivalente, tabelas de equivalência. Velocidades recomendadas para escoamentos. Altura manométrica total.
- 2.4- Equação de Bernoulli para líquidos reais com perda de carga:  
Dimensionamento de dutos para determinada vazão. Determinação da vazão e pressão em trechos de sistemas dutos de escoamento. Montagem da curva do sistema.

##### Unidade III: Bombas Hidráulicas

- 3.1- Tipos de bombas: Turbobombas. Bombas de deslocamento positivo e seus componentes. Cálculo da vazão de bombas de deslocamento positivo em função da velocidade.
- 3.2- Bombas centrífugas: Principais componentes. Princípio de funcionamento. Tipos de rotores. Principais acionamentos. Tipos construtivos de acordo com a direção do eixo, número de estágios, tipo da carcaça, tipo de acoplamento. Diferentes instalações da sucção e da descarga. Parâmetros e curvas de desempenho.
- 3.3- Bombeamento em sistemas de tubulações: Montagem de curvas de sistema sobre a curva de uma determinada bomba. Ponto de operação.  
Potência requerida. NPSH. Planilha eletrônica. Seleção de bomba para determinada condição de bombeamento.
- 3.4- Variação dos parâmetros de uma bomba em função da rotação e do diâmetro do rotor.
- 3.5- Associação de bombas em paralelo e em série.
- 3.6- Operação de bombas centrífugas: escorva, influência do fechamento parcial da válvula da descarga, cavitação.
- 3.7- Manutenção de bombas: agentes agressores, tipos de desgaste, componentes críticos, técnicas preditivas aplicáveis, plano de manutenção preventiva.

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

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

Apresentações com uso da TV, Livros, Vídeos, Apostilas, Quadro branco, Laboratório de bombas (B50), a plataforma Moodle dentre outros recursos.

#### 7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

#### 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<p>1.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>11/07 a 16/07/2022</p> <p>Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.</li> </ul>
<p>2.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>18/07 a 23/07/2022</p> <p>Sábado letivo referente à sexta-feira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentação do plano de ensino para a turma.</li> <li>Unidade I: Elementos de Tubulações</li> <li>1.1. Tubos e tubulações: Tipos, materiais, processos de fabricação, dimensões, extremidades, classes de pressão, normas.</li> </ul>
<p>3.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>25/07 a 30/07/2022</p> <p>Sábado letivo referente à quinta-feira</p>	<p>Unidade I: Elementos de Tubulações</p> <p>1.2. Conexões de tubulações: Curvas, tês, derivações, reduções, uniões, luvas, materiais e processos de fabricação, extremidades, classes de pressão, normas dimensionais.</p> <p>1.3. Flanges: Tipos construtivos, materiais, processos de fabricação, extremidades, classes de pressão, normas dimensionais.</p>
<p>4.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>01/08 a 05/08/2022</p>	<p>1.4. Válvulas: Tipos construtivos com suas características e aplicações, componentes, materiais de construção, processos de fabricação do corpo, extremidades, classes de pressão, normas dimensionais.</p>
<p>5.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>08/08 a 13/08/2022</p> <p>Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<p>Unidade II: escoamento</p> <p>2.1- Revisão: Pressão absoluta, pressão relativa, vazão, velocidade, viscosidade, tipos de escoamento, número de Reynolds.</p> <p>2.2- Equação de Bernouilli para líquidos ideais, sem perda de carga.</p>
<p>6.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>15/08 a 20/08</p> <p>Sábado letivo referente à sexta-feira</p>	<p>2.3- Perda de Carga: Conceito, tipos de perda de carga acidental e em dutos, cálculo perda de carga por comprimento equivalente, tabelas de equivalência. Velocidades recomendadas para escoamentos. Altura manométrica total.</p>
<p>7.<sup>a</sup> semana (4 h/a)</p> <p>22/08 a 27/08</p> <p>Sábado letivo referente à segunda-feira</p>	<p>2.4- Equação de Bernouilli para líquidos reais com perda de carga: Dimensionamento de dutos para determinada vazão. Determinação da vazão e pressão em trechos de sistemas dutos de escoamento. Montagem da curva do sistema.</p>
<p>8.<sup>a</sup> semana (4 h/a)</p> <p>29/08 a 03/09/2022</p> <p>Sábado letivo referente à terça-feira</p>	<p>Sanar possíveis dúvidas e trabalho de revisão.</p>
<p>9.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>05/09 a 10/09</p> <p>Sábado letivo referente à quarta-feira</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p>
<p>10.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>12/09 a 17/09/2022</p> <p>Sábado letivo referente à quinta-feira</p>	<p>Unidade III: Bombas Hidráulicas</p> <p>3.1- Tipos de bombas: Turbobombas. Bombas de deslocamento positivo e seus componentes. Cálculo da vazão de bombas de deslocamento positivo em função da velocidade.</p>
<p>11.<sup>a</sup> semana (4h/a)</p> <p>19/09 a 24/09</p> <p>Sábado letivo referente à sexta-feira</p>	<p>3.2- Bombas centrífugas: Principais componentes. Princípio de funcionamento. Tipos de rotores. Principais acionamentos. Tipos construtivos de acordo com a direção do eixo, número de estágios, tipo da carcaça, tipo de acoplamento. Diferentes instalações da sucção e da descarga. Parâmetros e curvas de desempenho.</p>

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
12. <sup>a</sup> semana (4h/a) 26/09 a 01/10/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	3.3- Bombeamento em sistemas de tubulações: Montagem de curvas de sistema sobre a curva de uma determinada bomba. Ponto de operação. Potência requerida. NPSH. Planilha eletrônica. Seleção de bomba para determinada condição de bombeamento.
13. <sup>a</sup> semana (4h/a) 03/10 a 08/10/2022 Sábado letivo referente à segunda-feira	3.3- Bombeamento em sistemas de tubulações: Montagem de curvas de sistema sobre a curva de uma determinada bomba. Ponto de operação. Potência requerida. NPSH. Planilha eletrônica. Seleção de bomba para determinada condição de bombeamento. 3.4- Variação dos parâmetros de uma bomba em função da rotação e do diâmetro do rotor.
14. <sup>a</sup> semana (4h/a) 10/10 a 14/10/2022	3.5- Associação de bombas em paralelo e em série. 3.6- Operação de bombas centrífugas: escorva, influência do fechamento parcial da válvula da descarga, cavitação.
15. <sup>a</sup> semana (4h/a) 17/10 a 22/10/2022 Sábado letivo referente à terça-feira	3.7- Manutenção de bombas: agentes agressores, tipos de desgaste, componentes críticos, técnicas preditivas aplicáveis, plano de manutenção preventiva.
16. <sup>a</sup> semana (4h/a) 24/10 a 27/10/2022	Sanar possíveis dúvidas.
17. <sup>a</sup> semana (4h/a) 31/10 a 05/11/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
18. <sup>a</sup> semana (4h/a) 07/11 a 11/11/2022	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
19. <sup>a</sup> semana (4h/a) 03/09/2022 1º Sábado letivo referente à terça-feira	Atividade Assíncrona Unidade II: Escoamento
20. <sup>a</sup> semana (4h/a) 22/10/2022 2º Sábado letivo referente à terça-feira	Atividades Assíncronas Unidade III: Bombas Hidráulicas
<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
Santos, Sérgio Lopes dos, Bombas e Instalações Hidráulicas, 1a. ed., Editora LCTE, 2007. Da Silva, N. Fernandes, Bombas Alternativas Industriais: Teoria e Prática, 1a. ed., Editora Interciência, 2007. Barros, Darcy G. Paula e Silva Telles, Pedro, Tabelas e Gráficos para Projetos de Tubulações, 7a. ed., Editora Interciência, 2011.	Macintyre, Archibald J., Bombas e Instalações de Bombeamento, 2a. ed., Editora LTC, 1997 Mattos, E. E. e De Falco, R., Bombas Industriais, 2a. ed., Editora Interciência, 1998. Lima, Epaminondas Pio Correia, Mecânica das Bombas, 1a. ed., Editora Interciência, 2003. Telles, Pedro Carlos da Silva, Tubulações Industriais - Cálculo, 1a. ed., Editora LTC, 1999. Fox, R. W.; Mcdonald, A. T.; Pritchard, P. J., Introdução à Mecânica dos Fluidos, 6a. ed., Editora LTC, 2006

**Edilson Peixoto Sobrinho**

Professor(a)  
Componente Curricular

Bombas e Instalações Hidráulicas

**Elizeu de Farias de Oliveira**

Coordenador(a)

Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

**COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elizeu de Farias de Oliveira**, COORDENADOR - FUC1 - CTMICC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL, em 28/07/2022 23:47:21.
- **Edilson Peixoto Sobrinho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/07/2022 21:02:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/06/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 366841

Código de Autenticação: 6588897c68





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino Nº 20/2022 - CTMICC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: CST MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

1.º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, com ênfase na Mecânica Industrial

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Planejamento e Controle da Manutenção
Abreviatura	PCM
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Edilson Peixoto Sobrinho
Matrícula Siape	2248608
2) EMENTA	
Aspectos Humanos; Planejamento e Organização da Manutenção; Métodos e Ferramenta para Aumento da Confiabilidade.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Adquirir noções acerca da moderna abordagem da gestão de pessoas</li><li>- Planejar a rotina de manutenção nas organizações de modo otimizado</li><li>- Programar, executar e controlar as atividades rotineiras de manutenção de forma eficiente.</li><li>- Minimizar os custos das intervenções de manutenção</li><li>- Dominar o emprego de software e documentação da rotina de manutenção</li><li>- Otimizar o uso dos recursos disponíveis nas atividades rotineiras da manutenção corporativa</li></ul> <b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Não Aplicado</li></ul>	
4) CONTEÚDO	
Unidade I: Aspectos Humanos 1.1-Formação de equipe, teorias motivacionais, estresse, conflitos, comunicação e inteligência emocional.  Unidade II: Planejamento e Organização da Manutenção 2.1-Custos 2.2-Estrutura organizacional da manutenção 2.3-Sistemas de controle da manutenção.  Unidade III: Métodos e Ferramenta para Aumento da Confiabilidade 3.1-Confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade. 3.2-Principais ferramentas de aumento da confiabilidade  Unidade IV: A Qualidade na Manutenção 4.1-O papel da manutenção no sistema de qualidade 4.2-Fatores culturais e gerenciais 4.3-Fatores implementadores da qualidade 4.4-A ISO 9001:2000 na manutenção	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. 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 em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

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

Apresentações com uso da TV, Livros, Vídeos, Apostilas, Quadro branco, a plataforma Moodle dentre outros recursos.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (2h/a) 11/07 a 16/07/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.</li> </ul>
2.ª semana (2h/a) 18/07 a 23/07/2022 Sábado letivo referente à sexta-feira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do plano de ensino para a turma.</li> <li>• Unidade I: Aspectos Humanos</li> </ul>
3.ª semana (2h/a) 25/07 a 30/07/2022 Sábado letivo referente à quinta-feira	1.1-Formação de equipe, teorias motivacionais, estresse, conflitos, comunicação e inteligência emocional.
4.ª semana (2h/a) 01/08 a 05/08/2022	Unidade II: Planejamento e Organização da Manutenção
5.ª semana (2h/a) 08/08 a 13/08/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	2.1-Custos
6.ª semana (2h/a) 15/08 a 20/08 Sábado letivo referente à sexta-feira	2.2-Estrutura organizacional da manutenção

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
7. <sup>a</sup> semana (2h/a) 22/08 a 27/08 Sábado letivo referente à segunda-feira	2.3-Sistemas de controle da manutenção.
8. <sup>a</sup> semana (2h/a) 29/08 a 03/09/2022 Sábado letivo referente à terça-feira	Sanar possíveis dúvidas e trabalho de revisão.
9. <sup>a</sup> semana (2h/a) 05/09 a 10/09 Sábado letivo referente à quarta-feira	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
10. <sup>a</sup> semana (2h/a) 12/09 a 17/09/2022 Sábado letivo referente à quinta-feira	Unidade III: Métodos e Ferramenta para Aumento da Confiabilidade
11. <sup>a</sup> semana (2h/a) 19/09 a 24/09 Sábado letivo referente à sexta-feira	3.1-Confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade.
12. <sup>a</sup> semana (2h/a) 26/09 a 01/10/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	3.2-Principais ferramentas de aumento da confiabilidade
13. <sup>a</sup> semana (2h/a) 03/10 a 08/10/2022 Sábado letivo referente à segunda-feira	Unidade IV: A Qualidade na Manutenção
14. <sup>a</sup> semana (2h/a) 10/10 a 14/10/2022	Unidade IV: A Qualidade na Manutenção 4.1-O papel da manutenção no sistema de qualidade 4.2-Fatores culturais e gerenciais
15. <sup>a</sup> semana (2h/a) 17/10 a 22/10/2022 Sábado letivo referente à terça-feira	4.3-Fatores implementadores da qualidade 4.4-A ISO 9001:2000 na manutenção
16. <sup>a</sup> semana (2h/a) 24/10 a 27/10/2022	Sanar possíveis dúvidas.
17. <sup>a</sup> semana (2h/a) 31/10 a 05/11/2022 Sábado letivo referente à quarta-feira	<b>Avaliação 2 (A2)</b>



8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18.ª semana (2h/a) 07/11 a 11/11/2022	Avaliação 3 (A3)
19.ª semana (2h/a) 03/09/2022  1º Sábado letivo referente à terça-feira	aula assíncrona  Unidade II: Planejamento e Organização da Manutenção
20.ª semana (2h/a) 22/10/2022  2º Sábado letivo referente à terça-feira	Aula assíncrona  Unidade III: Métodos e Ferramenta para Aumento da Confiabilidade
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
Pinto, Alan Kardec, Xavier, Julio Aquino Nascif. Manutenção: função estratégica. 4a., Rio de Janeiro, Ed. Qualitymark, 2012. Branco Filho, Gil, A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção, Editora Ciência Moderna, 2008. Pereira, Mário Jorge, Engenharia de Manutenção, 1a. ed., Ed. Ciência Moderna, 2009.	Branco Filho, Gil, Dicionário de Termos de Manutenção e Confiabilidade, Editora Ciência Moderna, 2001. Ribeiro, J. L. D. e Fogliatto, F. S., Confiabilidade e Manutenção Industrial, 1a. ed., Campus, 2009. Verri, Luiz Alberto, Gerenciamento pela Qualidade Total na Manutenção Industrial, Editora Qualitymark, 2007. Xenos, Harilaus G., Gerenciando a Manutenção Produtiva, Editora EDG, BH, 1998. Branco Filho, Gil, A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção, 1a. ed., Ed. Ciência Moderna, 2008.

**Edilson Peixoto Sobrinho**  
Professor(a)

Componente Curricular

Planejamento e Controle da Manutenção

**Elizeu de Farias de Oliveira**

Coordenador(a)

Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elizeu de Farias de Oliveira**, COORDENADOR - FUC1 - CTMICC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENCAO INDUSTRIAL, em 28/07/2022 23:50:18.
- **Edilson Peixoto Sobrinho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/07/2022 21:01:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/06/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 366838

Código de Autenticação: 729254d1b5





**INSTITUTO FEDERAL**  
Fluminense

## Despacho:

A/c do Diretor Leonardo Sardinha

Despacho assinado eletronicamente por:

- Elizeu de Farias de Oliveira, COORDENADOR - FUC1 - CTMICC, CTMICC, em 01/08/2022 17:20:35.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE



## TERMO DE FINALIZAÇÃO DO PROCESSO

### DADOS DO PROCESSO

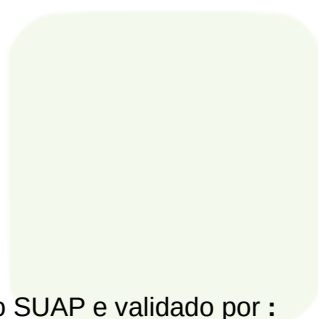
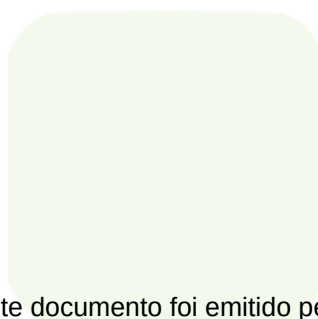
**Número Processo:** 23318.004040.2022-76  
**Setor de Finalização do Processo:** DIRESTBCC  
**Data/Hora Finalização do Processo:** 30/08/2022 12:50:36

### DADOS DO USUÁRIO

**Nome:** Leonardo Carneiro Sardinha  
**Matrícula SIAPE:** 1187967  
**Cargo:** PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO (CMEBT) - 707001  
**Lotação:** DGCCENTRO  
**Exercício:** DIRESTBCC

### Justificativa

Processo catalogado



Este documento foi emitido pelo SUAP e validado por :

**Leonardo Sardinha**