



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS ITAPERUNA  
BR 356, KM 3, CIDADE NOVA, ITAPERUNA / RJ, CEP 28300-000  
Fone: (22) 3826-2300

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Mecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

( X ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Desenho Técnico Mecânico II
Abreviatura	-
Carga horária total	60 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	3 aulas
Professor	Juvenil Nunes de Oliveira Júnior
Matrícula Siape	2163368

### 2) EMENTA

Introdução ao SolidWorks; Entidades e Ferramentas de Esboço; Recursos de Modelamento; Recursos Auxiliares de Modelamento; Detalhamento 2D; Montagens; SimulationXpress.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Fornecer ao estudante os conceitos básicos para a iniciação da modelagem tridimensional, capacitando-os à representação de peças em um software CAD 3D, bem como proporcionar os conhecimentos necessários dos comandos informatizados e suas aplicações no dimensionamento e projetos mecânicos.

### 4) CONTEÚDO

#### 1. INTRODUÇÃO AO SOLIDWORKS

- 1.1 Interface do SolidWorks;
- 1.2 Opções do Sistema;
- 1.3 Modelo do SolidWorks;
- 1.4 Planos Padrões;
- 1.5 Status de um Esboço;
- 1.6 Dimensão Inteligente;
- 1.7 Criação de uma Base Extrudado e de um Corte Extrudado;
- 1.8 Métodos de Visualização;
- 1.9 Especificando Material para a Peça;
- 1.10 Propriedades de Massa.

#### 2. ENTIDADES E FERRAMENTAS DE ESBOÇO

#### 4) CONTEÚDO

2.1 Entidades de Esboço;

2.2 Ferramentas de Esboço;

2.3 Edição de Esboço.

#### 3. RECURSOS DE MODELAMENTO

3.1 Recursos Básicos: Ressalto/Base Extrudado, Corte Extrudado, Ressalto/Base Revolucionado, Ressalto por Varredura e Loft.

3.2 Edição de Recursos;

3.3 Criação de Novos Planos de Trabalho.

#### 4. RECURSOS AUXILIARES DE MODELAMENTO

4.1 Recurso Chanfro e Filete;

4.2 Recurso Nervura;

4.3 Assistente de Perfuração;

4.4 Padronização de Recursos: Padrão Linear, Padrão Circular, Padrão Acionado por Curva, Espelhamento de recursos.

#### 5. DETALHAMENTO 2D

5.1 Ambiente de Detalhamento 2D;

5.2 Dimensionamento das Projeções Ortogonais;

5.3 Editando o Formato da Folha;

5.4 Comando Vista de Seção: Corte Total, Corte Composto, Meio Corte, Corte Parcial e Seções.

5.5 Vista de Detalhe;

5.6 Dimensionamento Mecânico: Indicação de Estado de Superfície, Indicação de Tolerância Geométrica e Indicação de Simbologia de Soldagem.

#### 6. MONTAGENS

6.1 Inserção de Componentes;

6.2 Posicionamentos: Padrão, Mecânicos e Avançados;

6.3 Toolbox.

#### 7. SIMULATIONXPRESS

7.1 Introdução ao SimulationXpress;

7.2 Exemplos Práticos

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada: Exposição de conceitos, métodos e técnicas para discussões com a turma;
- Exercícios práticos e teóricos a serem desenvolvidos em sala de aula e/ou laboratório individualmente ou em grupos pelos discentes;
- Resolução de exercícios em aula pelo professor;
- Aulas práticas no laboratório.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos:

A cada bimestre:

- Exercícios e trabalhos, totalizando 4,0 pontos;
- Avaliação individual, no valor de 6,0 pontos.

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

Laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador (LAB. 16 do Parque Acadêmico Industrial)

**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>1.º Bimestre - (30h/a)</b>  Início: 03/04/2023  Término: 05/06/2023	<p>1ª Semana: Unidade 1</p> <p>1. INTRODUÇÃO AO SOLIDWORKS</p> <p>1.1 Interface do SolidWorks;</p> <p>1.2 Opções do Sistema;</p> <p>1.3 Modelo do SolidWorks;</p> <p>1.4 Planos Padrões;</p> <p>1.5 Status de um Esboço;</p> <p>1.6 Dimensão Inteligente;</p> <p>1.7 Criação de uma Base Extrudado e de um Corte Extrudado;</p> <p>1.8 Métodos de Visualização;</p> <p>1.9 Especificando Material para a Peça;</p> <p>1.10 Propriedades de Massa.</p> <p>2ª Semana: Unidade 2 - Parte I</p> <p>2. ENTIDADES E FERRAMENTAS DE ESBOÇO</p> <p>2.1 Entidades de Esboço;</p> <p>2.2 Ferramentas de Esboço;</p> <p>2.3 Edição de Esboço.</p> <p>3ª Semana: Unidade 2 - Parte II</p> <p>Realização de exercícios práticos da unidade 2</p> <p>4ª Semana: Unidade 3 - Parte I</p> <p>3. RECURSOS DE MODELAMENTO</p> <p>3.1 Recursos Básicos: Ressonância/Base Extrudado, Corte Extrudado, Ressonância/Base Revolucionado, Ressonância por Varredura e Loft.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li></ul> <p>5ª Semana: Unidade 3 - Parte II</p> <p>3.2 Edição de Recursos;</p> <p>3.3 Criação de Novos Planos de Trabalho.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li></ul> <p>6ª Semana: Unidade 3 - Parte III</p>

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li></ul> <p>7ª Semana: Unidade 4 - Parte I</p> <p>4. RECURSOS AUXILIARES DE MODELAMENTO</p> <p>4.1 Recurso Chanfro e Filete;</p> <p>4.2 Recurso Nervura;</p> <p>4.3 Assistente de Perfuração;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li></ul> <p>8ª Semana: Unidade 4 - Parte II</p> <p>4.4 Padronização de Recursos: Padrão Linear, Padrão Circular, Padrão Acionado por Curva, Espelhamento de recursos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li></ul> <p>9ª Semana: Revisão do Conteúdo</p>
05/06/2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p><b>2.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 12/06/2023</p> <p>Término: 21/08/2023</p>	<p>1ª Semana: Unidade 5 - Parte I</p> <p>5. DETALHAMENTO 2D</p> <p>5.1 Ambiente de Detalhamento 2D;</p> <p>5.2 Dimensionamento das Projeções Ortogonais;</p> <p>5.3 Editando o Formato da Folha;</p> <p>5.4 Comando Vista de Seção: Corte Total, Corte Composto, Meio Corte, Corte Parcial e Seções.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li></ul> <p>2ª Semana: Unidade 5 - Parte II</p> <p>5.5 Vista de Detalhe;</p> <p>5.6 Dimensionamento Mecânico: Indicação de Estado de Superfície, Indicação de Tolerância Geométrica e Indicação de Simbologia de Soldagem.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li></ul> <p>3ª Semana: Unidade 5 - Parte III</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li></ul> <p>4ª Semana: Unidade 6 - Parte I</p> <p>6. MONTAGENS</p> <p>6.1 Inserção de Componentes;</p>

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
	<p>6.2 Posicionamentos: Padrão, Mecânicos e Avançados; 6.3 Toolbox.</p> <p>5ª Semana: Unidade 6 - Parte II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li> </ul> <p>6ª Semana: Unidade 6 - Parte III</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li> </ul> <p>7ª Semana: Unidade 7 - Parte I</p> <p>7. SIMULATIONXPRESS</p> <p>7.1 Introdução ao SimulationXpress; 7.2 Exemplos Práticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li> </ul> <p>8ª Semana: Unidade 7 - Parte II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de exercícios práticos no laboratório de Desenho Técnico Auxiliado por Computador</li> </ul>
21/08/2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
<p>Início: 28/08/2023</p> <p>Término: 01/09/2023</p>	<b>Recuperação Semestral</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. Manual de Desenho Técnico para Engenharia. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.</p> <p>SCHNEIDER, W. Desenho Técnico Industrial: Introdução aos fundamentos do desenho técnico industrial. 4 ed. São Paulo: Hemus, 2008.</p> <p>SILVA, Arlindo; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p>	<p>ABNT. Coletânea de Normas Brasileiras para Desenho Técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.</p> <p>PROVENZO, F. "Desenhista de Máquinas"; Editora Provenza; 1ª Edição. 1960.</p> <p>FIALHO, Arivelto B. SolidWorks Premium 2013: Plataforma CAD/CAE/CAM para desenvolvimento e validação de produtos industriais. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora: Érica, 2013.</p> <p>CRUZ, Michele David da. Desenho Técnico para Mecânica: conceitos, leitura e interpretação. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Érica, 2010.</p> <p>PROVENZO, F. "Projetista de Máquinas"; Editora Provenza; 1ª Edição. 1960.</p>

**Juvenil Nunes de Oliveira Júnior**  
Professor

**Márcio de Souza Elias**  
Coordenador

Componente Curricular Desenho Técnico  
Mecânico II

Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio  
em Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS ITAPERUNA  
BR 356, KM 3, CIDADE NOVA, ITAPERUNA / RJ, CEP 28300-000  
Fone: (22) 3826-2300

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Mecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

( X ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Usinagem II
Abreviatura	-
Carga horária total	40 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	2 aulas
Professor	Miguel Dias Júnior
Matrícula Siape	1017537

### 2) EMENTA

Torneamento; Análise do Processo de Torneamento; Fresamento; Análise do Processo de Fresamento.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Conhecer e aplicar conceitos relativos aos processos e técnicas de usinagem dos materiais.  
Reconhecer as possibilidades e aplicações dos processos de usinagem.

### 4) CONTEÚDO

#### 1. TORNEAMENTO

1.1 Introdução;

1.2 Movimentos na Usinagem;

1.3 Parâmetros de Corte (Velocidade de Corte, Avanço e Profundidade de Corte);

1.4 Ferramentas de Corte;

1.5 Geometria da Ferramenta de Corte;

#### **4) CONTEÚDO**

**1.6 Sistema de Referência da Ferramenta;**

**1.7 Funções e Influência dos Principais Ângulos da Cunha Cortante;**

**1.8 Mecanismo de Formação do Cavaco;**

**1.9 Tipos de Cavacos;**

**1.10 Partes do Torno;**

**1.11 Segurança na Operação de um Torno;**

**1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.**

#### **2. ANÁLISE DO PROCESSO DE TORNEAMENTO**

**2.1 Esforços de corte;**

**2.2 Força de usinagem em torneamento;**

**2.3 Potência de usinagem;**

**2.4 Vida da ferramenta de corte;**

**2.5 Determinação do tempo de usinagem;**

**2.6 Condições econômicas de usinagem;**

#### **3. FRESAMENTO**

**3.1 Introdução;**

**3.2 Tipos Fundamentais de Fresamento;**

**3.3 Partes de uma Fresadora;**

**3.4 Ferramentas de Corte;**

**3.5 Formas de cavaco;**

**3.6 Desgaste da Ferramenta no Fresamento;**

**3.7 Escolha das Condições de Usinagem e do Número de Dentes da Fresa;**

**3.8 Acabamento de Superfícies Fresadas;**

**3.9 Prática de Laboratório com a Usinagem em Operações de Fresamento.**

#### **4. ANÁLISE DO PROCESSO DE FRESAMENTO**

**4.1 Movimentos e Grandezas;**



#### 4) CONTEÚDO

4.2 Operações de corte;

4.3 Determinação do tempo de usinagem;

4.4 Condições Econômicas de Usinagem;

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada: Exposição de conceitos, métodos e técnicas para discussões com a turma;
- Exercícios práticos e teóricos a serem desenvolvidos em sala de aula e/ou laboratório individualmente ou em grupos pelos discentes;
- Resolução de exercícios em aula pelo professor;
- Aulas práticas no laboratório.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos:

A cada bimestre:

- Exercícios e trabalhos, totalizando 4,0 pontos;
- Avaliação individual, no valor de 6,0 pontos

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

- Recursos digitais: tablets, computador, internet, retroprojetor, etc.
- Quadro branco, canetas para quadro branco, apagador.
- Material impresso: Apostilas e listas de exercícios.
- Práticas no Laboratório 11

#### 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>1.º Bimestre - (30h/a)</b>  Início: 03/04/2023  Término: 09/06/2023	<b>1ª Semana:</b>  1. TORNEAMENTO  1.1 Introdução;  <b>2ª Semana:</b>  1.2 Movimentos na Usinagem;

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

1.3 Parâmetros de Corte (Velocidade de Corte, Avanço e Profundidade de Corte);

### **3ª Semana:**

1.4 Ferramentas de Corte;

1.5 Geometria da Ferramenta de Corte;

1.6 Sistema de Referência da Ferramenta;

1.7 Funções e Influência dos Principais Ângulos da Cunha Cortante;

### **4ª Semana:**

1.8 Mecanismo de Formação do Cavaco;

1.9 Tipos de Cavacos;

1.10 Partes do Torno;

1.11 Segurança na Operação de um Torno;

### **5ª Semana:**

## 2. ANÁLISE DO PROCESSO DE TORNEAMENTO

2.1 Esforços de corte;

2.2 Força de usinagem em torneamento;

2.3 Potência de usinagem;

### **6ª Semana:**

2.4 Vida da ferramenta de corte;

2.5 Determinação do tempo de usinagem;

2.6 Condições econômicas de usinagem;

### **7ª Semana:**

## 3. FRESAMENTO

3.1 Introdução;

3.2 Tipos Fundamentais de Fresamento;

3.3 Partes de uma Fresadora;

3.4 Ferramentas de Corte;

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	<p>3.5 Formas de cavaco;</p> <p><b>8ª Semana:</b></p> <p>3.6 Desgaste da Ferramenta no Fresamento;</p> <p>3.7 Escolha das Condições de Usinagem e do Número de Dentes da Fresa;</p> <p>3.8 Acabamento de Superfícies Fresadas;</p> <p>3.9 Prática de Laboratório com a Usinagem em Operações de Fresamento.</p> <p><b>9ª Semana:</b></p> <p>4. ANÁLISE DO PROCESSO DE FRESAMENTO</p> <p>4.1 Movimentos e Grandezas;</p> <p><b>10ª Semana:</b></p> <p>4.2 Operações de corte;</p> <p>4.3 Determinação do tempo de usinagem;</p> <p>4.4 Condições Econômicas de Usinagem;</p>
07/06/2023	Avaliação 1 (A1)
<p><b>2.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 12/06/2023</p> <p>Término: 01/09/2023</p>	<p><b>1ª Semana:</b></p> <p>1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.</p> <p><b>2ª Semana:</b></p> <p>1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.</p> <p><b>3ª Semana:</b></p> <p>1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.</p> <p><b>4ª Semana:</b></p>

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.

### 5ª Semana:

1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.

### 6ª Semana:

1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.

### 7ª Semana:

1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.

3.9 Prática de Laboratório com a Usinagem em Operações de Fresamento.

### 8ª Semana:

1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.

3.9 Prática de Laboratório com a Usinagem em Operações de Fresamento.

### 9ª Semana:

1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.

3.9 Prática de Laboratório com a Usinagem em Operações de Fresamento.

### 10ª Semana:

1.12 Prática de Laboratório com a Usinagem de Peças em Torno Mecânico Utilizando Diferentes Ferramentas e Operações.

3.9 Prática de Laboratório com a Usinagem em Operações de Fresamento.

16/08/2023

**Avaliação 2 (A2)**

30/08/2023

**Recuperação Semestral**

## 9) BIBLIOGRAFIA

### 9.1) Bibliografia básica

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. 8 ed. São Paulo: Artliber, 2013.  
FERRARESI, Dino. Fundamentos da Usinagem dos Metais. 1 ed. São Paulo: Blucher, 1970  
MACHADO, Álisson Rocha; RUFFINO, Rosalvo Tiago. Teoria da Usinagem dos Materiais. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2009.

### 9.2) Bibliografia complementar

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação e Tratamento– Vol. II. 2 ed. São Paulo: Pearson, 1986.  
DAVIM, J. P.; MAGALHÃES, A. G. Ensaios Mecânicos e Tecnológicos. 3 ed. Porto: Publindústria, 2010.  
FISCHER, Ulrich. Manual de Tecnologia Metal Mecânica. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2011.  
SHACKELFORD, James F. Ciência dos Materiais. 6. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2008.  
VAN VLACK, Lawrence H. Princípios da Ciência e Tecnologia dos Materiais. 4 ed. São Paulo: Blucher, 1984.

Miguel Dias Júnior  
Professor  
Componente Curricular  
Usinagem II

**Márcio de Souza Elias**  
Coordenador  
Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio  
em Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS ITAPERUNA  
BR 356, KM 3, CIDADE NOVA, ITAPERUNA / RJ, CEP 28300-000  
Fone: (22) 3826-2300

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Mecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

( X ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Sistemas de Bombeamento
Abreviatura	-
Carga horária total	60 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	3 aulas
Professor	Andre Carvalho
Matrícula Siape	

### 2) EMENTA

O Fenômeno da Perda de Carga; Instalações e Tubulações; Classificação das Bombas; Curvas Características de Instalações e Bombas; Introdução à Semelhança e Rotação Específica; Associação de Bombas; Cavitação.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

**Capacitar os estudantes a aplicar os conceitos de Mecânica dos Fluidos em soluções em sistemas de bombeamento e ensinar sobre as grandezas referentes aos processos de transporte de fluidos incompressíveis, bem como introduzir a prática do projeto básico das instalações de recalque.**

### 4) CONTEÚDO

#### 1. O FENÔMENO DA PERDA DE CARGA

- 1.1 Revisão de Conceitos Básicos de Mecânica dos Fluidos;
- 1.2 Revisão das Aplicações da Equação de Bernoulli;
- 1.3 Equação de Bernoulli Aplicada em Instalações de Recalque com Perda de Carga (Estudo de Perda de Carga Localizadas e Método do Comprimento Equivalente);

## 4) CONTEÚDO

### 2. INSTALAÇÕES E TUBULAÇÕES

- 2.1 Considerações Iniciais do Projeto de Instalações;
- 2.2 Materiais das Tubulações e Normas Dimensionais;
- 2.3 Junções de Tubos (Flanges, Soldas, Roscas);
- 2.4 Válvulas (Bloqueio, Regulagem, Controle Unidirecional, Controladoras de pressão, Solenoide e Termostática).

### 3. CLASSIFICAÇÃO DAS BOMBAS

- 3.1 Introdução;
- 3.2 Classificação das Máquinas Hidráulicas (Motrizes, Mistas e Geratrizes);
- 3.3 Classificação das Bombas quanto ao Deslocamento (Positivo ou Volumétricas, Não Positivo ou Dinâmicas);
- 3.4 Seleção de Bombas Dinâmicas;
- 3.5 Selagem de Bombas (Gaxetas e Selo Mecânico);
- 3.6 Manutenção de Bombas;

### 4. CURVAS CARACTERÍSTICAS DE INSTALAÇÕES E BOMBAS

- 4.1 Introdução;
- 4.2 Curva Característica de uma Instalação (CCI);
- 4.3 Curva Característica de uma Bomba (CCB);
- 4.4 Ponto de Funcionamento;
- 4.5 Exemplos de Curvas Características;
- 4.6 Modificações das Curvas Características das Instalações;

### 5. INTRODUÇÃO À SEMELHANÇA E ROTAÇÃO ESPECÍFICA

- 5.1 Grandezas Envolvidas no Funcionamento de uma Bomba;
- 5.2 Semelhança Completa e Aplicações Práticas;
- 5.3 Campo de Aplicação das Bombas;
- 5.4 Bomba Unidade;
- 5.5 Classificação das Bombas quanto a Rotação Específica;
- 5.6 Escolha da Rotação Através da Rotação Específica;
- 5.7 Aplicações Práticas.

### 6. ASSOCIAÇÃO DE BOMBAS

- 6.1 Bombas Associadas em Série e Paralelo;
- 6.2 Curva Característica da Bomba Associação-Série (bombas iguais, bombas diferentes, obtenção da curva característica);
- 6.3 Curva Característica da Bomba Associação-Paralelo (bombas iguais, bombas diferentes, obtenção da curva característica, correção de curvas).
- 6.4 Prática de Laboratório de Associação de Bombas.

### 7. CAVITAÇÃO

- 7.1 Apresentação do Fenômeno;
- 7.2 Cavitação em Bombas (Pré-rotação na entrada da bomba, consequências da cavitação, resistência dos materiais quanto a cavitação);
- 7.3 Estudo do NPSHd – Disponível para uma Instalação;
- 7.4 Recursos para Elevar o NPSHd;
- 7.5 Estudo do NPSHr – Requerido para uma Bomba;

#### 4) CONTEÚDO

- 7.6 Recursos para Diminuir o NPSHr;
- 7.7 Alterações das Curvas Provocadas por Cavitação;
- 7.8 Projeto de uma Instalação – Roteiro;

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Resolução de questões e situações-problema;
- Trabalhos individuais e/ou coletivos (seminários);

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, listas de exercícios, apresentação de seminários e/ou trabalhos em grupo.

A nota do 1º bimestre (N1) será composta por:

Teste (20 pontos)  
Atividades (20 pontos)  
Prova 1 (60 pontos).

A nota do 2º bimestre (N2) será composta por:

Atividades (30 pontos)  
Prova 1 (70 pontos)

O aluno será aprovado se, ao final do ano letivo, obtiver nota final igual ou maior que 6,0 (seis pontos).

Para o aluno que não atingir nota mínima igual a 6,0 (seis pontos) no semestre, haverá uma prova final com valor de 10,0 pontos, que substituirá a nota semestral. O aluno deve acertar 60% para conseguir aprovação.

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

- Recursos digitais: tablets, computador, internet, retroprojeter, etc.
- Quadro branco, canetas para quadro branco, apagador.
- Material impresso: Apostilas e listas de exercícios.
- Laboratório de Bombas hidráulicas.

#### 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>1.º Bimestre (39h/a)</b>  Início: 03/04/2023 Término: 09/06/2023	<b><u>1ª a 3ª Semanas -</u></b>  <b>1. O FENÔMENO DA PERDA DE CARGA</b>  1.1 Revisão de Conceitos Básicos de Mecânica dos Fluidos;  <b><u>4ª e 5ª Semanas -</u></b>  1.2 Revisão das Aplicações da Equação de Bernoulli;



## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

1.3 Equação de Bernoulli Aplicada em Instalações de Recalque com Perda de Carga (Estudo de Perda de Carga Localizadas e Método do Comprimento Equivalente)

### Atividades

### Teste

### 6ª e 7ª Semanas -

## 2. INSTALAÇÕES E TUBULAÇÕES

2.1 Considerações Iniciais do Projeto de Instalações;  
2.2 Materiais das Tubulações e Normas Dimensionais;  
2.3 Junções de Tubos (Flanges, Soldas, Roscas);  
2.4 Válvulas

### Atividades

### 8ª e 9ª Semanas -

## 3. CLASSIFICAÇÃO DAS BOMBAS

3.1 Introdução;  
3.2 Classificação das Máquinas Hidráulicas;  
3.3 Classificação das Bombas quanto ao Deslocamento;  
3.4 Seleção de Bombas Dinâmicas;  
3.5 Selagem de Bombas;  
3.6 Manutenção de Bombas.

### 10ª e 11ª Semanas -

## 4. CURVAS CARACTERÍSTICAS DE INSTALAÇÕES E BOMBAS

4.1 Introdução;  
4.2 Curva Característica de uma Instalação (CCI);  
4.3 Curva Característica de uma Bomba (CCB);  
4.4 Ponto de Funcionamento;  
4.5 Exemplos de Curvas Características;  
4.6 Modificações das Curvas Características das Instalações.

### Atividades

### Avaliação 1 (A1)

### Segunda chamada da A1

### 2.º Bimestre (21h/a)

Início: 12/06/2023

Término: 01/09/2023

### 14ª a 17ª Semanas -

## 5. INTRODUÇÃO À SEMELHANÇA E ROTAÇÃO ESPECÍFICA

5.1 Grandezas Envolvidas no Funcionamento de uma Bomba;  
5.2 Semelhança Completa e Aplicações Práticas;  
5.3 Campo de Aplicação das Bombas;  
5.4 Bomba Unidade;  
5.5 Classificação das Bombas quanto a Rotação Específica;

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
	<p>5.6 Escolha da Rotação Através da Rotação Específica; 5.7 Exemplos de Aplicações Práticas.</p> <p><b>6. ASSOCIAÇÃO DE BOMBAS</b></p> <p>6.1 Bombas Associadas em Série e Paralelo; 6.2 Curva Característica da Bomba Associação-Série; 6.3 Curva Característica da Bomba Associação-Paralelo; 6.4 Prática de Laboratório de Associação de Bombas.</p> <p><b>7. CAVITAÇÃO</b></p> <p>7.1 Apresentação do Fenômeno; 7.2 Cavitação em Bombas; 7.3 Estudo do NPSHd – Disponível para uma Instalação; 7.4 Recursos para Elevar o NPSHd; 7.5 Estudo do NPSHr – Requerido para uma Bomba; 7.6 Recursos para Diminuir o NPSHr; 7.7 Alterações das Curvas provocadas por Cavitação.</p> <p><b>Atividades</b></p>
	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
	<b>Segunda chamada da A2</b>
	<b>Recuperação Final (A3)</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.</p> <p>MATTOS, Edson Ezequiel de. Bombas Industriais. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.</p> <p>RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os Fundamentos da Física: Mecânica. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 1 v.</p>	<p>ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M.. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. Porto Alegre: Mcgrawhill - Bookman, 2012.</p> <p>GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2012.</p> <p>GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica 2. ed. São Paulo: Ática, 2012.</p> <p>RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os Fundamentos da Física: Termologia, Óptica e Ondas. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 1 v.</p>

**Andre Carvalho**  
Professora  
Componente Curricular Sistemas de  
Bombeamento

**Márcio de Souza Elias**  
Coordenador  
Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio  
em Mecânica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS ITAPERUNA  
BR 356, KM 3, CIDADE NOVA, ITAPERUNA / RJ, CEP 28300-000  
Fone: (22) 3826-2300

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Mecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

( X ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Hidráulica e Pneumática
Abreviatura	-
Carga horária total	60 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	3 aulas
Professor	Márcio Elias
Matrícula Siape	1813455

### 2) EMENTA

Conceitos e Princípios Básicos; Componentes dos Circuitos; Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Apresentar os conceitos fundamentais dos sistemas hidráulicos e pneumáticos e capacitar os estudantes para a montagem e soluções de problemas em circuitos industriais.

### 4) CONTEÚDO

#### 1. CONCEITOS E PRINCÍPIOS BÁSICOS

1.1 Revisão de Conceitos de Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica para Hidráulica e Pneumática;

1.2 Esquema Geral de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos;

1.3 Vantagens e Desvantagens dos Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos.

#### 2. COMPONENTES DOS CIRCUITOS

2.1 Atuadores Hidráulicos e Pneumáticos;

#### 4) CONTEÚDO

2.2 Dimensionamento e Seleção dos Atuadores;

2.3 Motores Hidráulicos;

2.4 Compressores;

2.5 Acumuladores;

2.6 Reservatórios;

2.7 Filtros de Linhas;

2.8 Reguladores de Pressão;

2.9 Válvulas e Métodos de Operação;

2.10 Simbologia dos Equipamentos Hidráulicos e Pneumáticos.

### 3. CIRCUITOS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

3.1 Circuitos Série, Paralelo, Mistos, Sequenciais, Regenerativos, Sincronizados;

3.2 Métodos de Controle de Fluxo e Acionamentos Automatizados;

3.3 Práticas de Laboratório de Montagem de Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos em Software e nas Bancadas Didáticas.

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada: Exposição de conceitos, métodos e técnicas para discussões com a turma;
- Exercícios práticos e teóricos a serem desenvolvidos em sala de aula e/ou laboratório individualmente ou em grupos pelos discentes;
- Resolução de exercícios em aula pelo professor;
- Aulas práticas no laboratório.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos:

A cada bimestre:

- Exercícios e trabalhos, totalizando 3,0 pontos;
- Avaliação individual, no valor de 7,0 pontos

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

- Recursos digitais: tablets, computador, internet, retroprojeter, etc.
- Quadro branco, canetas para quadro branco, apagador.
- Material impresso: Apostilas e listas de exercícios.
- Pratica laboratorio 15

**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>1.º Bimestre - (30h/a)</b>  Início: 03/04/2023  Término: 09/06/2023	1ª Semana:  Capítulo 1 - 1.1 <b>Revisão de Conceitos de Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica para Hidráulica e Pneumática;</b>  2ª Semana:  Capítulo 1- 1.2 <b>Esquema Geral de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos;</b>  3ª Semana:  Capítulo 1 - 1.3 <b>Vantagens e Desvantagens dos Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos.</b>  4ª Semana:  Capítulo 2 - 2.1 <b>Atuadores Hidráulicos e Pneumáticos;</b>  5ª Semana:  Capítulo 2 - 2.2 <b>Dimensionamento e Seleção dos Atuadores;</b>  6ª Semana:  Capítulo 2 - 2.3 <b>Motores Hidráulicos;</b>  7ª Semana:  Capítulo 2 - 2.4 <b>Compressores;</b>  8ª Semana:  Capítulo 2 - 2.5 <b>Acumuladores;</b>  9ª Semana:  Capítulo 2 - 2.6 <b>Reservatórios;</b>  10ª Semana:  Capítulo 2 - 2.7 <b>Flitros de Linhas;</b>
02/06/2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<b>2.º Bimestre - (30h/a)</b>  Início: 12/06/2023  Término: 01/09/2023	1ª Semana:  Capítulo 2 - 2.8 <b>Reguladores de Pressão;</b>  2ª Semana:  Capítulo 2 - 2.9 <b>Válvulas e Métodos de Operação;</b>  3ª Semana:  Capítulo 2 - 2.10 <b>Simbologia dos Equipamentos Hidráulicos e Pneumáticos.</b>  4ª Semana e 5ª Semana:  Capítulo 3 - 3.1 <b>Circuitos Série, Paralelo, Mistos, Sequenciais, Regenerativos, Sincronizados;</b>  6ª Semana e 7ª Semana:  Capítulo 3 - 3.2 <b>Métodos de Controle de Fluxo e Acionamentos Automatizados;</b>  8ª Semana, 9ª Semana e 10ª Semana:  Capítulo 3 - 3.3 <b>Práticas de Laboratório de Montagem de Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos em Software e nas Bancadas Didáticas.</b>
<b>17/08/2023</b>	<b>Avaliação A 2</b>
31/08/2023	<b>Recuperação Semestral</b>

**9) BIBLIOGRAFIA**

<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2008. STEWART, Harry L.. Pneumática e Hidráulica. 3. ed. São Paulo: Hemus, 1994.	BONACORSO, Nelso Gauze. Automação Eletropneumática. 11. ed. São Paulo: Érica, 2009. 55 FRANCHI, Claiton Moro. Controle de Processos Industriais: Princípios e Aplicações. São Paulo: Érica, 2011 GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2008. NASCIMENTO, Giovane do. Comandos Elétricos: Teoria e Atividades. São Paulo: Érica, 2011. NATALE, Ferdinando. Automação Industrial. 10. ed. São Paulo: Érica, 2012.

Márcio Elías  
Professor  
Componente Curricular  
Hidráulica e pneumática

**Márcio de Souza Elias**  
Coordenador  
Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio  
em Mecânica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS ITAPERUNA  
BR 356, KM 3, CIDADE NOVA, ITAPERUNA / RJ, CEP 28300-000  
Fone: (22) 3826-2300

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Mecânica

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 total	60 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	3 aulas
Professor	Filipe Ribeiro de Castro
Matrícula Siape	1813770

### 2) EMENTA

Revisão de Ciência dos Materiais; Sistema Internacional de Unidades; Revisão de Mecânica Geral; Carregamento Axial; Sistemas Estaticamente Indeterminados; Carregamento Transversal; Torção; Flexão.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

**Fornecer os conhecimentos básicos da resistência dos materiais através do estudo dos conceitos básicos do comportamento mecânico dos materiais e da análise das tensões, deformações e efeitos de temperatura em diversos elementos estruturais.**

### 4) CONTEÚDO

#### 1. REVISÃO DE CIÊNCIA DOS MATERIAIS

- 1.1 Tipos de Materiais;
- 1.2 Diagrama Ferro Carbono;
- 1.3 Classificação dos Materiais Metálicos;
- 1.4 Aplicações dos Materiais Metálicos.

#### 2. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

- 2.1 Unidades de Medidas;
- 2.2 Sistema Internacional e Sistema Inglês;
- 2.3 Unidades de Medidas Usuais nos Estudos de Resistência dos Materiais;
- 2.4 Conversão de Unidades.

#### 4) CONTEÚDO

### 3. REVISÃO DE MECÂNICA GERAL

- 3.1 Força e Decomposição de Forças;
- 3.2 Força Resultante;
- 3.3 Equilíbrio de um Ponto Material e Equilíbrio de Corpo Rígido.

### 4. CARREGAMENTO AXIAL

- 4.1 Força Axial;
- 4.2 Tensão Normal e Deformação;
- 4.3 Comportamento Tensão x Deformação;
- 4.4 Diagrama Tensão x Deformação;
- 4.5 Propriedades Mecânicas dos Materiais;
- 4.6 Tensão Admissível e Coeficiente de Segurança;
- 4.7 Dimensionamento Básico de Componentes Carregamentos Axialmente.

### 5. SISTEMAS ESTATICAMENTE INDETERMINADOS

- 5.1 Tensões Térmicas;
- 5.2 Cálculos do Alongamento e Deformação

### 6. CARREGAMENTO TRANSVERSAL

- 6.1 Cisalhamento Puro;
- 6.2 Tensão de Apoio;
- 6.3 Diagrama do Esforço Cortante para Cargas Pontuais.

### 7. TORÇÃO

- 7.1 Torque;
- 7.2 Transmissão de Potência;
- 7.3 Tensão de Cisalhamento na Torção
- 7.4 Distorção e Ângulo de Torção;
- 7.5 Dimensionamento Básico de Componentes Carregados em Torção.

### 8. FLEXÃO

- 8.1 Flexão Simples;
- 8.2 Tensão Normal na Flexão;
- 8.3 Dimensionamento Básico de Componentes Carregamentos em Flexão;
- 8.4 Diagramas de Momento Fletor para Cargas Pontuais.

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada: Exposição de conceitos, métodos e técnicas para discussões com a turma;
- Exercícios práticos e teóricos a serem desenvolvidos em sala de aula individualmente ou em grupos pelos discentes;
- Resolução de exercícios em aula pelo professor;

Serão utilizados como instrumentos avaliativos:

A cada bimestre:

- Exercícios e estudos dirigidos, totalizando 4,0 pontos;
- Avaliação individual, no valor de 6,0 pontos.

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

Sala de aula, equipamentos de multimídia e informática, plataforma Moodle, notas de aula produzidas pelo professor da disciplina.



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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 03/04/2023</p> <p>Término: 09/06/2023</p>	<p>1ª Semana</p> <p>1. REVISÃO DE CIÊNCIA DOS MATERIAIS</p> <p>1.1 Tipos de Materiais;</p> <p>1.2 Diagrama Ferro Carbono;</p> <p>1.3 Classificação dos Materiais Metálicos;</p> <p>1.4 Aplicações dos Materiais Metálicos.</p> <p>2ª Semana</p> <p>2. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES</p> <p>2.1 Unidades de Medidas;</p> <p>2.2 Sistema Internacional e Sistema Inglês;</p> <p>2.3 Unidades de Medidas Usuais nos Estudos de Resistência dos Materiais;</p> <p>2.4 Conversão de Unidades.</p> <p>3ª Semana</p> <p>3. REVISÃO DE MECÂNICA GERAL</p> <p>3.1 Força e Decomposição de Forças;</p> <p>3.2 Força Resultante;</p> <p>3.3 Equilíbrio de um Ponto Material e Equilíbrio de Corpo Rígido.</p> <p>Estudo dirigido 1 - Valor 2,0 pontos</p> <p>4ª à 7ª Semana</p> <p>4. CARREGAMENTO AXIAL</p> <p>4.1 Força Axial;</p> <p>4.2 Tensão Normal e Deformação;</p> <p>4.3 Comportamento Tensão x Deformação;</p> <p>4.4 Diagrama Tensão x Deformação;</p> <p>4.5 Propriedades Mecânicas dos Materiais;</p> <p>4.6 Tensão Admissível e Coeficiente de Segurança;</p> <p>4.7 Dimensionamento Básico de Componentes Carregamentos Axialmente.</p> <p>8ª à 10ª Semana</p> <p>5. SISTEMAS ESTATICAMENTE INDETERMINADOS</p> <p>5.1 Tensões Térmicas;</p> <p>5.2 Cálculos do Alongamento e Deformação</p> <p>Estudo Dirigido 2 - Valor 2,0 pontos</p>
<b>09/06/2023</b>	<b>Avaliação 1 (A1) - Valor 6,0 pontos</b>
<p><b>2.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 12/06/2023</p>	<p>1ª Semana</p> <p>Revisão de conceitos básicos do primeiro bimestre</p> <p>2ª e 3ª Semana</p> <p>6. CARREGAMENTO TRANSVERSAL</p> <p>6.1 Cisalhamento Puro;</p> <p>6.2 Tensão de Apoio;</p>

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Término: 01/09/2023	<p>6.3 Diagrama do Esforço Cortante para Cargas Pontuais.</p> <p>4ª e 5ª Semana</p> <p>7. TORÇÃO</p> <p>7.1 Torque;</p> <p>7.2 Transmissão de Potência;</p> <p>7.3 Tensão de Cisalhamento na Torção</p> <p>7.4 Distorção e ângulo de Torção;</p> <p>7.5 Dimensionamento Básico de Componentes Carregados em Torção.</p> <p>Estudo dirigido 3 - Valor 2,0 pontos</p> <p>6ª à 10ª Semana</p> <p>8. FLEXÃO</p> <p>8.1 Flexão Simples;</p> <p>8.2 Tensão Normal na Flexão;</p> <p>8.3 Dimensionamento Básico de Componentes Carregamentos em Flexão;</p> <p>8.4 Diagramas de Momento Fletor para Cargas Pontuais.</p> <p>Estudo dirigido 4 - Valor 2,0 pontos</p>
<b>25/08/2023</b> <b>01/09/2023</b>	<b>Avaliação 2 (A2) - Valor 6,0 pontos</b> <b>Recuperação Semestral (A3) - Valor 10 pontos</b>

**9) BIBLIOGRAFIA**

<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>BEER, Ferdinand P. et al. Mecânica dos Materiais. 7. ed. Porto Alegre: Mcgrawhill - Bookman, 2015.</p> <p>HIBBELER, Russell Charles. Resistência dos Materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007.</p>	<p>GARCIA, Amauri; SPIM JUNIOR, Jaime Álvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. Ensaaios dos Materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2012.</p> <p>GERE, James M. Mecânica dos Materiais. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</p> <p>HIBBELER, Russell Charles. Estática: Mecânica para Engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.</p> <p>RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os Fundamentos da Física: Mecânica. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 1 v.</p>

**Filipe Ribeiro de Castro**  
Professor  
Componente Curricular Resistência dos  
Materiais

**Márcio de Souza Elias**  
Coordenador  
Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio  
em Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS ITAPERUNA  
BR 356, KM 3, CIDADE NOVA, ITAPERUNA / RJ, CEP 28300-000  
Fone: (22) 3826-2300

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Mecânica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

( X ) Semestral ( ) Anual

Ano 2023/1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Gestão da Manutenção
Abreviatura	-
Carga horária total	40 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	2 aulas
Professor	Miguel Dias Júnior
Matrícula Siape	1017537

### 2) EMENTA

Evolução das Técnicas de Manutenção; O Mantenedor e o Arquivo Técnico da Manutenção; Metodologias de Organização da Manutenção; Ciclo Gerencial da Manutenção; Gerenciamento Informatizado; Gerência e Engenharia da Manutenção.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Preparar os estudantes para atuar nas áreas de manutenção industrial e em coordenação/acompanhamento e avaliação de recuperação, reformas, e modernização de máquinas e equipamentos; criar sistemas de manutenção, modificar estruturas organizacionais e resolver problemas de manutenção.

### 4) CONTEÚDO

#### 1. EVOLUÇÃO DAS TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO

1.1 Introdução;

1.2 Origem da Manutenção;

1.3 Manutenção Corretiva, Preventiva, Preditiva e Detectiva.

#### 2. O MANTENEDOR E O ARQUIVO TÉCNICO DA MANUTENÇÃO

2.1 O Profissional de Manutenção;

#### 4) CONTEÚDO

2.2 Perspectiva de Carreira;

2.3 Codificação dos Equipamentos;

2.4 Estabelecimento de Prioridades nos Serviços.

### 3. METODOLOGIAS DE ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO

3.1 Manutenção Produtiva Total;

3.2 Confiabilidade e Indicadores de Confiabilidade Manutenção.

### 4. CICLO GERENCIAL DA MANUTENÇÃO

4.1 Origem dos Serviços de Manutenção;

4.2 Planejamento de Manutenção;

4.3 Controle Técnico Operacional;

4.4 Histórico dos Equipamentos.

### 5. GERENCIAMENTO INFORMATIZADO

5.1 Sistemas Informatizados de Manutenção;

5.2 Metodologia de Implantação de Sistemas;

5.3 Auditorias de Manutenção.

### 6. GERÊNCIA E ENGENHARIA DA MANUTENÇÃO

6.1 Gerenciamento de Ativos;

6.2 Relatórios Gerenciais;

6.3 Gestão do Potencial Humano;

6.4 Gerenciamento dos Custos e Indicadores Gerais de Manutenção.

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada, com apresentação de slide. Utilização de estudo dirigido via plataforma Moodle para fixação do conteúdo apresentado em sala de aula com a aplicação de avaliação formativa específica de cada conteúdo tratado, tendo validade para composição da nota bimestral, sendo o valor de 04 pontos.
- Haverá também uma prova escrita individual e presencial, sem consulta, com valor de 06 pontos a serem somados aos pontos obtidos na avaliação formativa.

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).

### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A cada bimestre:

- Exercícios e trabalhos, totalizando 4,0 pontos;
- Avaliação individual, no valor de 6,0 pontos

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

**Materiais didáticos:**

1. Datashow;
2. Computador com internet;
3. Quadro e pincel;
4. Livro didático;
5. Apostila.

### 7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.

### 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p><b>1.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 03/04/2023</p> <p>Término: 09/06/2023</p>	<p><b>1ª Semana:</b></p> <p>1. EVOLUÇÃO DAS TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO</p> <p>1.1 Introdução;</p> <p><b>2ª Semana:</b></p> <p>1.2 Origem da Manutenção;</p> <p>1.3 Manutenção Corretiva, Preventiva, Preditiva e Detectiva.</p> <p><b>3ª Semana:</b></p> <p>2. O MANTENEDOR E O ARQUIVO TÉCNICO DA MANUTENÇÃO</p> <p>2.1 O Profissional de Manutenção;</p> <p><b>4ª Semana:</b></p> <p>2.2 Perspectiva de Carreira;</p> <p><b>5ª Semana:</b></p> <p>2.3 Codificação dos Equipamentos;</p> <p><b>6ª Semana:</b></p> <p>2.4 Estabelecimento de Prioridades nos Serviços.</p>

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

	<p><b>7ª Semana:</b></p> <p>3. METODOLOGIAS DE ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO</p> <p><b>8ª Semana:</b></p> <p>3.1 Manutenção Produtiva Total;</p> <p><b>9ª Semana:</b></p> <p>3.2 Confiabilidade e Indicadores de Confiabilidade Manutenção.</p> <p><b>10ª Semana:</b></p> <p>3.2 Confiabilidade e Indicadores de Confiabilidade Manutenção.</p>
06/06/2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p><b>2.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 12/06/2023</p> <p>Término: 01/09/2023</p>	<p><b>1ª Semana:</b></p> <p>4. CICLO GERENCIAL DA MANUTENÇÃO</p> <p><b>2ª Semana:</b></p> <p>4.1 Origem dos Serviços de Manutenção;</p> <p>4.2 Planejamento de Manutenção;</p> <p><b>3ª Semana:</b></p> <p>4.3 Controle Técnico Operacional;</p> <p>4.4 Histórico dos Equipamentos.</p> <p><b>4ª Semana:</b></p> <p>5. GERENCIAMENTO INFORMATIZADO</p> <p><b>5ª Semana:</b></p> <p>5.1 Sistemas Informatizados de Manutenção;</p> <p><b>6ª Semana:</b></p> <p>5.2 Metodologia de Implantação de Sistemas;</p> <p><b>7ª Semana:</b></p> <p>5.3 Auditorias de Manutenção.</p> <p><b>8ª Semana:</b></p>

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
	<p>6. GERÊNCIA E ENGENHARIA DA MANUTENÇÃO</p> <p><b>9ª Semana:</b></p> <p>6.1 Gerenciamento de Ativos;</p> <p>6.2 Relatórios Gerenciais;</p> <p><b>10ª Semana:</b></p> <p>6.3 Gestão do Potencial Humano;</p> <p>6.4 Gerenciamento dos Custos e Indicadores Gerais de Manutenção.</p>
15/08/2023	<b>Avaliação A 2</b>
29/08/2023	<b>Recuperação Semestral</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>FOGLIATTO, Flávio Sanson. Confiabilidade e Manutenção Industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.</p> <p>NEPOMUCENO, Lauro Xavier. Técnicas de Manutenção Preditiva. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. 1 v. e 2 v.</p> <p>PINTO, Alan Kardec. Manutenção: Função Estratégica. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.</p>	<p>BRANCO FILHO, Gil. Dicionário de Termos de Manutenção, Confiabilidade e Qualidade. 4. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.</p> <p>LÉLIS, Eliacy Cavalcanti (Org.). Gestão da Qualidade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.</p> <p>CARRETEIRO, Ronald Pinto. Lubrificantes e Lubrificação Industrial. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.</p> <p>TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de Medição Elétrica. 3. ed. Curitiba: Hemus, 2002.</p> <p>NÓBREGA, Paulo Roberto Leite. Manutenção de Compressores: Alternativos e Centrífugos. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.</p>

**Miguel Dias Júnior**  
 Professor  
 Componente Curricular Gestão da Manutenção

**Márcio de Souza Elias**  
 Coordenador  
 Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

# Documento Digitalizado Público

## Curso Técnico concomitante ao Ensino Médio em Mecânica - Modulo III - 2023.1 - Campus Itaperuna..

**Assunto:** Curso Técnico concomitante ao Ensino Médio em Mecânica - Modulo III - 2023.1 - Campus Itaperuna..

**Assinado por:** Marcio Elias

**Tipo do Documento:** Plano de Curso

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

**Responsável pelo documento:** Marcio de Souza Elias

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcio de Souza Elias, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTMECCI, COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA**, em 18/04/2023 18:20:42.

Este documento foi armazenado no SUAP em 18/04/2023. 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:** 611227

**Código de Autenticação:** 79523bcb2b

