



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 2022/2

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Motores de Combustão Interna
Abreviatura	-
Carga horária total	60 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	3 aulas
Professor	André Luiz Vicente de Carvalho
Matrícula Siape	2245209

### 2) EMENTA

Introdução ao Estudo dos Motores de Combustão Interna; Ciclos Motores; Combustíveis; Sistemas de Arrefecimento; Lubrificação e Lubrificantes; Sistemas de Ignição e Sensores Aplicados aos Motores; Mistura e Injeção nos Ciclos Otto e Diesel.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Conhecer os fundamentos teóricos e os aspectos tecnológicos da operação e composição dos motores de combustão interna.

### 4) CONTEÚDO

#### 1. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DOS MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA

1.1 Introdução;

1.2 Motores Alternativos (Nomenclatura e Nomenclatura Cinemática, Classificação dos Motores Alternativos, Diferenças Fundamentais entre os Motores de 2T e 4T, Diferenças Fundamentais entre os Motores Ciclos Otto e Diesel a 4T);

1.3 Outras Classificações (Quanto ao Sistema de Alimentação de Combustível, Quanto à Disposição dos Órgãos Internos e Sistema de Arrefecimento, Quanto às Válvulas e à Alimentação de Ar, Quanto à Relação entre Diâmetro e Curso do Pistão, Quanto à Rotação, à Fase do Combustível e à Potência Específica);

1.4 Motor Rotativo Wankel.

#### 2. CICLOS MOTORES

2.1 Introdução;

#### 4) CONTEÚDO

2.2 Ciclos Padrão-Ar;  
2.3 Ciclos Reais;  
2.4 Comparação Entre os Ciclos Reais com os Ciclos Teóricos.

3. COMBUSTÍVEIS

3.1 Introdução;  
3.2 Combustíveis (Gasolina, Etanol, Óleo Diesel);  
3.3 Compostos Oxigenados;  
3.4 Óleos Vegetais e Biodiesel.

4. SISTEMAS DE ARREFECIMENTO

4.1 Introdução;  
4.2 Limites de Temperatura;  
4.3 Processos de Arrefecimento;  
4.4 Resfriamento por Circulação de Ar, Óleo e Água;  
4.5 Válvulas Termostáticas;  
4.6 Bomba d'água;  
4.7 Ventiladores;  
4.8 Vaso de Expansão;  
4.9 Aditivos;  
4.10 Radiadores e Mangueiras.

5. LUBRIFICAÇÃO E LUBRIFICANTES

5.1 Introdução;  
5.2 Classificação dos Sistemas de Lubrificação;  
5.3 Cáster;  
5.4 Razões para o Consumo de Lubrificante em um Motor;  
5.5 Lubrificantes;  
5.6 Conceitos Básicos de Propriedades dos Óleos Lubrificantes;  
5.7 Aditivos para Lubrificantes e Óleos Sintéticos.

6. SISTEMA DE IGNIÇÃO E SENSORES APLICADOS AOS MOTORES

6.1 Introdução;  
6.2 Sistemas de Ignição (Visão Geral, Os Componentes de um Sistema de Ignição Convencional, Princípio de Funcionamento, As Evoluções Tecnológicas no Sistema de Ignição);  
6.3 Sensores Aplicados aos Motores (Sensores de Rotação e Fase do Motor, Sensor de Pressão e Temperatura do Coletor de Admissão, Sensor de Posição da Borboleta, Concentração de Oxigênio – Sonda  $\lambda$ , Sensores Diversos).

7. MISTURA E INJEÇÃO EM CICLO OTTO E CICLO DIESEL

7.1 Introdução;  
7.2 Formação da Mistura Ar-Combustível nos Motores do Ciclo Otto;  
7.3 Definições (Tipo de Mistura em Relação ao Comportamento do Motor, Curva Característica do Motor em Relação à Mistura, Carburador, Injeção Mecânica e Eletrônica para Motores Otto);  
7.4 Injeção Direta de Combustível em Ciclo Otto (Introdução, Requisitos de Combustão e Formação da Mistura, Sistema de injeção direta de combustível, Controle da Combustão e Emissões de Poluentes);  
7.5 Sistemas de Injeção para Motores Diesel (Requisitos do Sistema e Classificação, Sistema de Bomba em Linha, Sistema Modular de Bombas Individuais, Unidade de Comando Eletrônica, Bicos Injetores, Sistema Distribuidor e Acumulador).

#### 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.

### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Uso do laboratório de Motores de Combustão, para conhecimento e manuseio de motores para conhecimento de seus sistemas e procedimentos de montagem e desmontagem.. As aulas teóricas serão ministradas com uso de data-show e aplicativos que possibilitam a simulação de instrumentos, permitindo a leitura dos valores medidos.

### 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: 26/09/2022  Término: 22/12/2022	<p>1ª Semana: Conceitos de funcionamento de motores, apresentação das definições do funcionamento, e tipos diferentes de motores de combustão.</p> <p>2ª Semana: Classificação de motores, metodologia de classificação, Tempo Motor, Ciclo de Funcionamento.</p> <p>3ª Semana: Definição e apresentação dos componentes Fixos e Móveis de motores de combustão.</p> <p>4ª Semana: Estudo dos ciclos de funcionamento, Ciclo Otto e Ciclo Diesel de funcionamento.</p> <p>5ª Semana: Estudo dos ciclos de funcionamento, Motores de 2 e 4 Tempos de funcionamento.</p> <p>6ª Semana: Tipos de combustíveis utilizados em motores (Gasolina, etanol GNV, Diesel e Biocombustíveis).</p> <p>7ª Semana: Sistema de arrefecimento, sua importância e componentes dos diferentes tipos de sistema.</p> <p>8ª Semana: Funcionamento do sistema de arrefecimento, conceitos e prática de verificação.</p> <p>9ª Semana: Revisão de conteúdo para avaliação.</p> <p>10ª Semana: Avaliação bimestral.</p>

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
22/12/2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p><b>2.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 30/01/2023</p> <p>Término: 17/03/2023</p>	<p>1ª Semana: Sistema de Lubrificação, princípio de funcionamento e componentes.</p> <p>2ª Semana: Óleos lubrificantes, tipos e parâmetros analisados para classificação.</p> <p>3ª Semana: Sistema de Ignição, seus componentes e funcionamento.</p> <p>4ª Semana: Aula prática de ajuste de ponto motor.</p> <p>5ª Semana: Sistema de alimentação de combustível, sua função e diferença entre ciclo Otto e Ciclo Diesel.</p> <p>6ª Semana: Alimentação de combustível com Injeção eletrônica e carburador, seu funcionamento.</p> <p>7ª Semana: Práticas de trabalho em veículos com Injeção eletrônica.</p> <p>8ª Semana: Funcionamento do sistema de alimentação para motores a Diesel, conceitos e prática de verificação.</p> <p>9ª Semana: Revisão de conteúdo para avaliação.</p> <p>10ª Semana: Avaliação bimestral.</p>
16/03/2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
23/03/2023	<b>Recuperação Semestral</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>BOSCH, Robert. Manual de Tecnologia Automotiva. 1 ed. São Paulo: Editora Blusher, 2005.</p> <p>BRUNETTI, Franco. Motores de Combustão Interna – Vol.1. 1 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2012.</p> <p>BRUNETTI, Franco. Motores de Combustão Interna – Vol.2. 1 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2012.</p>	<p>BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. Fundamentos da Termodinâmica. 7 ed. São Paulo: Blucher, 2009.</p> <p>ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática. 4 ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2012.</p> <p>GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica 2. ed. São Paulo: Ática, 2012.</p> <p>LUZ, Antônio Maximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. Física 2: Contexto e Aplicações. São Paulo: Scipione, 2013.</p>

**André Luiz Vicente de Carvalho**

Professor  
Componente Curricular

Motores de Combustão Interna

**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 2022/2

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Elementos de Máquinas
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 Resistência dos Materiais; Concentradores de Tensão; Tensões Combinadas; Eixos e Árvores; Parafusos e Rebites; Cabos de Aço; Polias e Correias; Engrenagens; Acoplamentos Mecânicos; Mancais de Rolamento.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Apresentar os diferentes conjuntos mecânicos e seus componentes, permitindo a execução básica de seus respectivos dimensionamentos.

### 4) CONTEÚDO

1. REVISÃO DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS
  - 1.1 Tipos de Solicitações Atuantes;
  - 1.2 Comportamento Tensão-Deformação e Propriedades Mecânicas dos Materiais;
  - 1.3 Critérios de Resistência à Tensão Admissível.
2. CONCENTRADORES DE TENSÃO
  - 2.1 Causas e Efeitos da Concentração de Tensões;
  - 2.2 Fatores de Concentração de Tensões;
  - 2.3 Introdução ao Dimensionamento de Componentes Mecânicos com Concentradores de Tensão.
3. TENSÕES COMBINADAS
  - 3.1 Solicitações Combinadas;
  - 3.2 Introdução aos Critérios de Falhas Estáticas.

#### 4) CONTEÚDO

##### 4. EIXOS E ÁRVORES

- 4.1 Esforços Atuantes em Eixos e Árvores;
- 4.2 Métodos de Dimensionamento.

##### 5. PARAFUSOS

- 5.1 Introdução;
- 5.2 Classes de Resistência;
- 5.3 Dimensionamento Básico e Seleção de Parafusos sob Cargas Estáticas e ao Cisalhamento;
- 5.4 Especificação de Torque de Montagem.

##### 6. REBITES

- 6.1 Tipos de Rebites e Juntas Rebitadas;
- 6.2 Processo de Rebitagem;
- 6.3 Dimensionamento de Juntas Rebitadas sob Cargas Estáticas.

##### 7. CABOS DE AÇO

- 7.1 Classificação Construtiva;
- 7.2 Composição dos Cabos de Aço;
- 7.3 Manutenção e Inspeção de Cabos de Aço;
- 7.4 Dimensionamento e Seleção de Cabos de Aço.

##### 8. POLIAS E CORREIAS

- 8.1 Tipos e Aplicações de Correias;
- 8.2 Manutenção de Transmissões por Correias;
- 8.3 Dimensionamento e Seleção de Polias e Correias

##### 9. ENGRENAGENS

- 9.1 Introdução;
- 9.2 Características Gerais entre os Diferentes Tipos (aplicações, vantagens, desvantagens, etc.);
- 9.3 Dimensionamento Básico de Engrenagens Cilíndricas de Dentes Retos.

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

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

- Recursos digitais: tablets, computador, internet, projetor, etc.
- Quadro branco, canetas para quadro branco, apagador.
- Material digital: Apostilas, notas de aula e listas de exercícios. Utilização da plataforma Moodle como instrumento de ensino complementar.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
<p><b>1.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 26/09/2022</p> <p>Término: 22/12/2022</p>	<p>1ª Semana 1. REVISÃO DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS 1.1 Tipos de Solicitações Atuantes; 1.2 Comportamento Tensão-Deformação e Propriedades Mecânicas dos Materiais; 1.3 Critérios de Resistência à Tensão Admissível.</p> <p>2ª Semana 2. CONCENTRADORES DE TENSÃO 2.1 Causas e Efeitos da Concentração de Tensões; 2.2 Fatores de Concentração de Tensões; 2.3 Introdução ao Dimensionamento de Componentes Mecânicos com Concentradores de Tensão.</p> <p>3ª Semana 3. TENSÕES COMBINADAS 3.1 Solicitações Combinadas; 3.2 Introdução aos Critérios de Falhas Estáticas.</p> <p>4ª e 5ª Semanas 5. PARAFUSOS 5.1 Introdução; 5.2 Classes de Resistência; 5.3 Dimensionamento Básico e Seleção de Parafusos sob Cargas Estáticas e ao Cisalhamento; 5.4 Especificação de Torque de Montagem.</p> <p>6ª à 8ª Semana 9. ENGRENAGENS 9.1 Introdução; 9.2 Características Gerais entre os Diferentes Tipos (aplicações, vantagens, desvantagens, etc.); 9.3 Dimensionamento Básico de Engrenagens Cilíndricas de Dentes Retos.</p> <p>9ª Semana 6. REBITES 6.1 Tipos de Rebites e Juntas Rebitadas; 6.2 Processo de Rebitagem; 6.3 Dimensionamento de Juntas Rebitadas sob Cargas Estáticas.</p> <p>10ª Semana Primeira avaliação</p>
<p>15/12/2022</p>	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p>
<p><b>2.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 30/01/2023</p> <p>Término: 17/03/2023</p>	<p>1ª à 4ª Semana 4. EIXOS E ÁRVORES 4.1 Esforços Atuantes em Eixos e Árvores; 4.2 Métodos de Dimensionamento.</p> <p>5ª e 6ª Semana 7. CABOS DE AÇO 7.1 Classificação Construtiva; 7.2 Composição dos Cabos de Aço; 7.3 Manutenção e Inspeção de Cabos de Aço; 7.4 Dimensionamento e Seleção de Cabos de Aço.</p>



<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
	7ª à 9ª Semana 8. POLIAS E CORREIAS 8.1 Tipos e Aplicações de Correias; 8.2 Manutenção de Transmissões por Correias; 8.3 Dimensionamento e Seleção de Polias e Correias  10ª Semana Segunda avaliação individual (A2)
02/03/2023	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
09/03/2023	<b>Recuperação Semestral</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
CUNHA, Lamartine Bezerra da. Elementos de Máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2005. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. 9. ed. São Paulo: Érica, 2008. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007.	BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley. 10. ed. São Paulo: Mcgrawhill - Bookman, 2016. GERE, James M. Mecânica dos Materiais. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. HIBBELER, Russell Charles. Resistência dos Materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. JUVINALL, Robert C.; JUVINALL, Robert C.. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. NORTON, Robert L.. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

**Filipe Ribeiro de Castro**  
 Professor  
 Componente Curricular  
 Elementos de Máquinas

**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 2022/2

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Soldagem
Abreviatura	-
Carga horária total	80 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	4 aulas
Professor	Márcio Elias
Matrícula Siape	

### 2) EMENTA

Introdução à Soldagem; Terminologia e Simbologia da Soldagem; Segurança na Soldagem; Arco Elétrico; Fundamentos da Metalurgia da Soldagem; Soldagem e Corte a Gás; Soldagem com Eletrodos Revestidos; Soldagem MIG-MAG; Soldagem TIG; Soldagem por Arco Submerso; Brasagem; Normas e Qualificação em Soldagem.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

**Conhecer os processos e técnicas de soldagem empregados na fabricação mecânica e manutenção industrial.**

### 4) CONTEÚDO

#### 1. INTRODUÇÃO À SOLDAGEM

1.1 Métodos de União dos Metais;

1.2 Definição de Junta Soldada;

1.3 Formação de uma Junta Soldada;

1.4 Processos de Soldagem.

#### 4) CONTEÚDO

##### 2. TERMINOLOGIA E SIMBOLOGIA DA SOLDAGEM

2.1 Introdução;

2.2 Terminologia e Simbologia da Soldagem.

##### 3. SEGURANÇA NA SOLDAGEM

3.1 Introdução;

3.2 Roupas de Proteção;

3.3 Riscos Envolvidos nas Operações de Soldagem.

##### 4. ARCO ELÉTRICO

4.1 Introdução;

4.2 Características Elétricas, Térmicas e Magnéticas do Arco.

##### 5. FUNDAMENTOS DA METALURGIA DA SOLDAGEM

5.1 Introdução;

5.2 Metalurgia Física dos Aços;

5.3 Macroestrutura de Soldas por Fusão (Características da Zona Fundida, Zona Termicamente Afetada, 5.4 Descontinuidades Comuns em Soldas).

##### 6. SOLDAGEM E CORTE A GÁS

6.1 Soldagem a Gás (Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis);

6.2 Oxicorte (Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis);

6.3 Prática de Laboratório de Soldagem e Corte Oxiacetilênico.

##### 7. SOLDAGEM COM ELETRODOS REVESTIDOS

7.1 Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis;

7.2 Aplicações Industriais;

7.3 Prática de Laboratório de Soldagem com Eletrodos Revestidos.

##### 8. SOLDAGEM MIG-MAG

8.1 Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis;

8.2 Arames Tubulares;

8.3 Aplicações Industriais;

#### 4) CONTEÚDO

8.4 Prática de Laboratório de Soldagem MIG-MAG.

#### 9. SOLDAGEM TIG

9.1 Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis;

9.2 Aplicações Industriais;

9.3 Prática de Laboratório de Soldagem TIG.

#### 10. SOLDAGEM POR ARCO SUBMERSO

10.1 Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis;

10.2 Aplicações Industriais.

#### 11. BRASAGEM

11.1 Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis;

11.2 Aplicações Industriais.

#### 12. NORMAS E QUALIFICAÇÃO EM SOLDAGEM

12.1 Introdução;

12.2 Normas em Soldagem;

12.3 Registro e Qualificação de Procedimentos e Pessoal (EPS, RQS, RQPS).

#### 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 de cada bimestre será composta por: atividades (listas de exercícios/trabalhos/seminários), no valor de 3,0 (três) pontos e uma prova no valor de 7,0 (sete) 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

##### **Materiais didáticos:**

- Recursos digitais: tablets, computador, internet, retroprojetor, etc.
- Quadro branco, canetas para quadro branco, apagador.

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

- Material impresso: Apostilas e listas de exercícios.
- Laboratório de soldagem (Lab.12)

**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: 26/09/2022  Término: 22/12/2022	1ª Semana:  1. INTRODUÇÃO À SOLDAGEM  1.1 Métodos de União dos Metais;  1.2 Definição de Junta Soldada;  2ª Semana:  1.3 Formação de uma Junta Soldada;  1.4 Processos de Soldagem.  3ª Semana:  2. TERMINOLOGIA E SIMBOLOGIA DA SOLDAGEM  2.1 Introdução;  2.2 Terminologia e Simbologia da Soldagem.  4ª Semana:  3. SEGURANÇA NA SOLDAGEM  3.1 Introdução;  5ª Semana:  3.2 Roupas de Proteção;  3.3 Riscos Envolvidos nas Operações de Soldagem.  6ª Semana:  4. ARCO ELÉTRICO  4.1 Introdução;

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

4.2 Características Elétricas, Térmicas e Magnéticas do Arco.

7ª Semana:

5. FUNDAMENTOS DA METALURGIA DA SOLDAGEM

5.1 Introdução;

5.2 Metalurgia Física dos Aços;

8ª Semana:

5.3 Macroestrutura de Soldas por Fusão (Características da Zona Fundida, Zona Termicamente Afetada,

5.4 Descontinuidades Comuns em Soldas).

9ª Semana:

6. SOLDAGEM E CORTE A GÁS

6.1 Soldagem a Gás (Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis);

6.2 Oxicorte (Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis);

6.3 Prática de Laboratório de Soldagem e Corte Oxiacetilênico.

10ª Semana:

7. SOLDAGEM COM ELETRODOS REVESTIDOS

7.1 Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis;

7.2 Aplicações Industriais;

7.3 Prática de Laboratório de Soldagem com Eletrodos Revestidos.

11ª Semana:

8. SOLDAGEM MIG-MAG

8.1 Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis;

8.2 Arames Tubulares;

12ª Semana:

8.3 Aplicações Industriais;

8.4 Prática de Laboratório de Soldagem MIG-MAG.

13ª Semana:

Prova P1

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12/12/2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p><b>2.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 30/01/2023</p> <p>Término: 17/03/2023</p>	<p>1ª Semana:</p> <p>9. SOLDAGEM TIG</p> <p>9.1 Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis;</p> <p>2ª Semana:</p> <p>9.2 Aplicações Industriais;</p> <p>9.3 Prática de Laboratório de Soldagem TIG.</p> <p>3ª Semana:</p> <p>10. SOLDAGEM POR ARCO SUBMERSO</p> <p>10.1 Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis;</p> <p>10.2 Aplicações Industriais.</p> <p>4ª Semana:</p> <p>11. BRASAGEM</p> <p>11.1 Fundamentos, Equipamentos e Consumíveis;</p> <p>11.2 Aplicações Industriais.</p> <p>5ª Semana:</p> <p>12.1 Introdução;</p> <p>12.2 Normas em Soldagem;</p> <p>12.3 Registro e Qualificação de Procedimentos e Pessoal (EPS, RQS, RQPS).</p> <p>6ª Semana:</p> <p>Prova P2</p> <p>7ª Semana:</p> <p>Recuperação semestral</p>
06/03/2023	<b>Avaliação A 2</b>
13/03/2023	<b>Recuperação Semestral</b>

9) BIBLIOGRAFIA	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>

## 9) BIBLIOGRAFIA

ALMENDRA, Antonio Carlos et al. Soldagem. São Paulo: Editora SENAI-SP, 2013. MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009. WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de. Soldagem: Processos e Metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.	CALLISTER JR, William. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma abordagem integrada. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica: Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas – Vol. 1. 2 ed. São Paulo: Pearson, 1986. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4 ed. São Paulo, SP: Blucher, 2008. CUNHA, Lamartine Bezerra da. Elementos de Máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2005. SHACKELFORD, James F. Ciência dos Materiais. 6. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2008.
---	---

**Márcio de Souza Elias**

Professor  
Componente Curricular  
Soldagem

**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 2022/2

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Ensaaios dos Materiais
Abreviatura	ENSM
Carga horária total	40 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	2 aulas
Professor	Miguel Dias Júnior
Matrícula Siape	1017537

### 2) EMENTA

Introdução aos Ensaaios dos Materiais; Ensaaios de Tração e Compressão; Ensaaios de Dureza, Torção, Flexão, Impacto, Fadiga; Ensaaios Metalográficos; Introdução aos Ensaaios Não Destrutivos.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

**Proporcionar aos estudantes a compreensão dos princípios teóricos e práticos dos principais ensaios aplicados aos materiais metálicos.**

### 4) CONTEÚDO

#### 1. INTRODUÇÃO AOS ENSAIOS DOS MATERIAIS

- 1.1 Propriedades Mecânicas;
- 1.2 Finalidade dos Ensaaios dos Materiais;
- 1.3 Vantagens da Normalização dos Materiais e Métodos de Ensaaios;
- 1.4 Classificação dos Ensaaios dos Materiais.

#### 2. ENSAIOS DE TRAÇÃO E COMPRESSÃO

- 2.1 Revisão de Propriedades Mecânicas em Tração;
- 2.2 Ensaio Convencional;
- 2.3 Introdução ao Ensaio Real;
- 2.4 Deformação Plástica e Fratura;
- 2.5 Ensaio Convencional de Compressão e Dilatação Transversal.

#### 3. ENSAIO DE DUREZA

- 3.1 Dureza por Risco, Penetração, Brinell, Rockwell, Vickers;

#### 4) CONTEÚDO

3.2 Aplicações dos Ensaio de Dureza nos Diferentes Materiais.

#### 4. ENSAIO DE TORÇÃO

4.1 Introdução;

4.2 Propriedades Mecânicas em Torção.

#### 5. ENSAIO DE FLEXÃO

5.1 Introdução;

5.2 Propriedades Mecânicas na Flexão

#### 6. ENSAIO DE IMPACTO

6.1 Tipos de Ensaio de Impacto;

6.2 Transição Dúctil-Frágil;

6.3 Resultados Obtidos no Ensaio de Impacto.

#### 7. ENSAIO DE FADIGA

7.1 Introdução à Fadiga e Falhas por Fadiga;

7.2 Resultados dos Ensaio de Fadiga.

#### 8. ENSAIOS METALOGRAFÍCOS

8.1 Introdução;

8.2 Definição de Macrografia e Micrografia;

8.3 Preparação Macrográfica;

8.4 Preparação Micrográfica;

8.5 Microscopia Óptica.

#### 9. INTRODUÇÃO AOS ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS

9.1 Introdução aos Ensaio Não Destrutivos;

9.2 Ensaio por Líquido Penetrante, Partículas Magnéticas, Ultrassom e Raios X.

#### 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;

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.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
<p><b>1.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 26/09/2022</p> <p>Término: 22/12/2022</p>	<p><b>1ª Semana:</b></p> <p><b>1. INTRODUÇÃO AOS ENSAIOS DOS MATERIAIS</b> 1.1 Propriedades Mecânicas;</p> <p><b>2ª Semana:</b></p> <p>1.2 Finalidade dos Ensaios dos Materiais;</p> <p><b>2ª Semana:</b></p> <p>1.3 Vantagens da Normalização dos Materiais e Métodos de Ensaios; 1.4 Classificação dos Ensaios dos Materiais.</p> <p><b>3ª Semana:</b></p> <p><b>2. ENSAIOS DE TRAÇÃO E COMPRESSÃO</b> 2.1 Revisão de Propriedades Mecânicas em Tração;</p> <p><b>4ª Semana:</b></p> <p>2.2 Ensaio Convencional; 2.3 Introdução ao Ensaio Real;</p> <p><b>5ª Semana:</b></p> <p>2.4 Deformação Plástica e Fratura; 2.5 Ensaio Convencional de Compressão e Dilatação Transversal.</p> <p><b>6ª Semana:</b></p> <p><b>3. ENSAIO DE DUREZA</b> 3.1 Dureza por Risco, Penetração, Brinell, Rockwell, Vickers;</p> <p><b>7ª Semana:</b></p> <p>3.2 Aplicações dos Ensaios de Dureza nos Diferentes Materiais</p> <p><b>8ª Semana:</b></p> <p><b>4. ENSAIO DE TORÇÃO</b></p> <p><b>9ª Semana:</b></p> <p>4.1 Introdução;</p>

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	<b>10ª Semana:</b> 4.2 Propriedades Mecânicas em Torção.
13/12/2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<b>2.º Bimestre - (30h/a)</b>  Início: xx/xx/xxxx  Término: xx/xx/xxxx	<b>1ª Semana:</b> <b>5. ENSAIO DE FLEXÃO</b>  <b>2ª Semana:</b> 5.1 Introdução;  <b>3ª Semana:</b> 5.2 Propriedades Mecânicas na Flexão  <b>4ª Semana:</b> <b>6. ENSAIO DE IMPACTO</b> 6.1 Tipos de Ensaio de Impacto;  <b>5ª Semana:</b> 6.2 Transição Dúctil-Frágil; 6.3 Resultados Obtidos no Ensaio de Impacto.  <b>6ª Semana:</b> <b>7. ENSAIO DE FADIGA</b> 7.1 Introdução à Fadiga e Falhas por Fadiga; 7.2 Resultados dos Ensaio de Fadiga.  <b>7ª Semana:</b> <b>8. ENSAIOS METALOGRAFICOS</b> 8.1 Introdução;  <b>8ª Semana:</b> 8.2 Definição de Macrografia e Micrografia; 8.3 Preparação Macrográfica;  <b>9ª Semana:</b> 8.4 Preparação Micrográfica; 8.5 Microscopia Óptica.

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

	<p><b>9ª Semana:</b></p> <p><b>9. INTRODUÇÃO AOS ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS</b> 9.1 Introdução aos Ensaios Não Destrutivos;</p> <p><b>10ª Semana:</b></p> <p>9.2 Ensaios por Líquido Penetrante, Partículas Magnéticas, Ultrassom e Raios X.</p>
07/03/2023	<b>Avaliação A 2</b>
14/03/2023	<b>Recuperação Semestral</b>

**9) BIBLIOGRAFIA**

<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>DAVIM, J. P.; MAGALHÃES, A. G. Ensaios Mecânicos e Tecnológicos: inclui exercícios propostos e resolvidos. 3 ed. Porto: Publindústria, 2010.</p> <p>GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. Ensaios dos Materiais. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. 5 ed. São Paulo: Blucher, 1982.</p>	<p>CALLISTER JR, William D.; RETCHWISCH, David G. Ciência e Engenharia de Materiais – Uma introdução. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</p> <p>CALLISTER Jr, William D.; RETCHWISCH, David G. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: uma abordagem integrada. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas – Vol. I, 2 ed. São Paulo: Pearson, 1986.</p> <p>CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica: materiais de construção mecânica– Vol. III. 2 ed São Paulo: Pearson, 1986.</p> <p>COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4 ed. São Paulo, SP: Blucher, 2008.</p>

Miguel Dias Júnior  
Professor  
Componente Curricular de Ensaios 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 2022/2

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Instalações de Ar-Condicionado e Refrigeração
Abreviatura	-
Carga horária total	60 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	3 aulas
Professor	André Luiz Vicente de Carvalho
Matrícula Siape	2245209

### 2) EMENTA

Aplicações da Refrigeração Industrial e Sistemas de Ar-Condicionado; Ciclos de Compressão por Vapor; Fluidos Refrigerantes; Equipamentos dos Sistemas de Refrigeração; Sistemas de Refrigeração e Climatização; Práticas de Instalação.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

**Compreender os métodos para dimensionamento básico, instalação, operação e manutenção de sistemas de ar-condicionado e refrigeração.**

### 4) CONTEÚDO

#### 1. APLICAÇÕES DA REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL E SISTEMAS DE AR CONDICIONADO

1.1 Conservação dos Alimentos e Condicionamento de Ambientes;

1.2 Câmaras Frias;

1.3 Outras Aplicações.

#### 2. CICLOS DE REFRIGERAÇÃO POR COMPRESSÃO

2.1 Princípios de Funcionamento;

## 4) CONTEÚDO

2.2 O Ciclo Padrão e o Ciclo Real por Compressão de Vapor.

### 3. FLUIDOS REFRIGERANTES

3.1 Sistema ASRE de Numeração de Refrigerantes;

3.2 Propriedades de Segurança;

3.3 Toxicidade, Flamabilidade e Explosibilidades;

3.4 Considerações Econômicas.

### 4. EQUIPAMENTOS DOS SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO

4.1 Compressores e Condensadores;

4.2 Evaporadores e Torres de resfriamento;

4.3 Válvulas;

4.4 Separadores de Líquido e Outros.

### 5. SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO

5.1 Termodinâmica e Psicrometria;

5.2 Ciclos Teóricos;

5.3 Carga térmica e Apresentação de Softwares;

5.4 Equipamentos e Dispositivos de Controle;

5.5 Potência Instalada.

### 6. SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO

6.1 Sistemas de Climatização;

6.2 Ciclo Reverso;

6.3 Cálculo de Carga Térmica Simplificada e Apresentação de Softwares;

6.4 Equipamentos e Dispositivos de Controle;

6.5 Potência Instalada e Análise da Eficiência;

6.6 Sistemas de Distribuição e Dutos;

6.7 Normas Sanitárias, de Segurança e Qualidade do Ar.

### 7. PRÁTICAS DE INSTALAÇÃO

7.1 Instalação e Desinstalação;

#### 4) CONTEÚDO

- 7.2 Cargas de Gás e Vácuo na Linha;
- 7.3 Manutenção dos Equipamentos;
- 7.4 Detecção de Vazamentos;
- 7.5 Limpeza e Higienização de Ar-Condicionado.

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- 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.

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

Uso do laboratório de Refrigeração, para conhecimento e manuseio dos equipamentos destinados à manutenção. As aulas teóricas serão ministradas com uso de data-show e aplicativos que possibilitam a simulação.

#### 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: 26/09/2022  Término: 22/12/2022	1ª Semana: Acolhimento dos alunos, apresentação do professor e ementa da disciplina, definição da metodologia de avaliação a ser aplicada para aprovação. Dinâmica de integração dos alunos.  2ª Semana: 1. APLICAÇÕES DA REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL E SISTEMAS DE AR CONDICIONADO  1.1 Conservação dos Alimentos e Condicionamento de Ambientes;  1.2 Câmaras Frias;  1.3 Outras Aplicações.



## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	<p>3ª Semana: 2. CICLOS DE REFRIGERAÇÃO POR COMPRESSÃO</p> <p>2.1 Princípios de Funcionamento</p> <p>4ª Semana: 2.2 O Ciclo Padrão e o Ciclo Real por Compressão de Vapor. Resolução de exercícios e aula prática para identificação dos componentes do circuito.</p> <p>5ª Semana: 3. FLUIDOS REFRIGERANTES</p> <p>3.1 Sistema ASRE de Numeração de Refrigerantes;</p> <p>3.2 Propriedades de Segurança;</p> <p>6ª Semana: 3.3 Toxicidade, Flamabilidade e Explosibilidades;</p> <p>3.4 Considerações Econômicas.</p> <p>7ª Semana: 4. EQUIPAMENTOS DOS SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO</p> <p>4.1 Compressores e Condensadores;</p> <p>4.2 Evaporadores e Torres de resfriamento;</p> <p>8ª Semana: 4.3 Válvulas;</p> <p>4.4 Separadores de Líquido e Outros.</p> <p>9ª Semana: Revisão de conteúdo para avaliação.</p> <p>10ª Semana: Avaliação bimestral.</p>
15/12/2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p><b>2.º Bimestre</b> - (30h/a)</p> <p>Início: 30/01/2023</p> <p>Término: 17/03/2023</p>	<p>1ª Semana: 5. SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO</p> <p>5.1 Termodinâmica e Psicrometria;</p> <p>5.2 Ciclos Teóricos;</p> <p>2ª Semana: 5.3 Carga térmica e Apresentação de Softwares;</p> <p>5.4 Equipamentos e Dispositivos de Controle;</p> <p>5.5 Potência Instalada.</p> <p>3ª Semana: 6. SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO</p> <p>6.1 Sistemas de Climatização;</p> <p>6.2 Ciclo Reverso;</p> <p>4ª Semana: 6.3 Cálculo de Carga Térmica Simplificada e Apresentação de Softwares;</p>

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	<p>6.4 Equipamentos e Dispositivos de Controle;</p> <p>6.5 Potência Instalada e Análise da Eficiência;</p> <p>5ª Semana: 6.6 Sistemas de Distribuição e Dutos;</p> <p>6.7 Normas Sanitárias, de Segurança e Qualidade do Ar.</p> <p>6ª Semana: 7. PRÁTICAS DE INSTALAÇÃO</p> <p>7.1 Instalação e Desinstalação;</p> <p>7.2 Cargas de Gás e Vácuo na Linha;</p> <p>7ª Semana: 7.3 Manutenção dos Equipamentos;</p> <p>7.4 Detecção de Vazamentos;</p> <p>7.5 Limpeza e Higienização de Ar-Condicionado.</p> <p>8ª Semana: Estudo de caso prático e aplicação do conhecimento.</p> <p>9ª Semana: Revisão do conteúdo para avaliação.</p> <p>10ª Semana: Recuperação Bimestral.</p>
22/03/2023	<b>Recuperação Semestral (A3)</b>

## 9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<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>

**André Luiz Vicente de Carvalho**  
Professor  
Componente Curricular Instalações de  
Ar-Condicionado e Refrigeração

**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 2022/2

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Inglês Técnico
Abreviatura	-
Carga horária total	60 horas-aula
Carga horária/Aula Semanal	3 aulas
Professor	Gustavo
Matrícula Siape	3306061

### 2) EMENTA

Leitura e interpretação de textos de gêneros diversos, enfatizando situações que contemplem o dia-a-dia profissional, com aplicação de diferentes estratégias de leitura; estudo gramatical e morfosintático; compreensão de aspectos linguísticos e desenvolvimento de vocabulário em especial o específico da área; produção de textos (orais e/ou escritos) em Língua Inglesa relevantes para o mercado de trabalho da área de Mecânica e para o desenvolvimento da competência comunicativa de modo geral.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Capacitar o estudante para reconhecer e utilizar a Língua Inglesa como instrumento de interação social e acesso a informações do mundo, com foco especial no desenvolvimento da habilidade de leitura e compreensão de textos técnicos e científicos relacionados à área de Mecânica.

### 4) CONTEÚDO

#### 1. ESTRATÉGIAS DE LEITURA

- 1.1 Inferência de Significado pela Análise Contextual e Formação de Palavra;
- 1.2 Reconhecimento de Cognatos e Falsos Cognatos;
- 1.3 Utilização de Estratégias de Leitura (skimming, scanning, prediction e conhecimento prévio);
- 1.4 Reconhecimento do Gênero, das Funções e do Valor Comunicativo de um Texto.

#### 4) CONTEÚDO

### 2. ESTUDO GRAMATICAL E MORFOSSINTÁTICO

- 2.1 Verb to be;
- 2.2 There to be;
- 2.3 Subject and object pronouns;
- 2.4 Possessive adjectives and pronouns;
- 2.5 Genitive case;
- 2.6 Interrogative pronouns;
- 2.7 Relative pronouns;
- 2.8 Simple Present / frequency adverbs;
- 2.9 Imperative;
- 2.10 Can / could / may / might / must;
- 2.11 Simple past (regular and irregular verbs);
- 2.12 Past Continuous;
- 2.13 Future with will;
- 2.14 Future with going to;
- 2.15 Quantifiers;
- 2.16 Degrees of adjectives (comparative and superlative forms);
- 2.17 Nominal groups;
- 2.18 Word formation affixes;
- 2.19 Word order;
- 2.20 Pronominal reference.

#### 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 aplicada via Moodle.

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%

### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

(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

**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><b>Início:</b> 26/09/2022</p> <p><b>Término:</b> 22/12/2022</p>	<p><u>1ª Semana:</u></p> <p><b>1. ESTRATÉGIAS DE LEITURA</b></p> <p><b>1.4</b> Reconhecimento do Gênero, das Funções e do Valor Comunicativo de um Texto.</p> <p><u>2ª Semana:</u></p> <p><b>1.1</b> Inferência de Significado pela Análise Contextual e Formação de Palavra;</p> <p><b>2.17</b> Nominal groups;</p> <p><u>3ª Semana:</u></p> <p><b>2.1</b> Verb to be</p> <p><u>4ª Semana:</u></p> <p><b>2.3</b> Subject and object pronouns</p> <p><u>5ª Semana:</u></p> <p><b>1.3</b> Utilização de Estratégias de Leitura (skimming, scanning, prediction e conhecimento prévio)</p> <p><u>6ª Semana:</u></p> <p><b>2.4</b> Possessive adjectives and pronouns</p> <p><u>7ª Semana:</u></p>

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	<p><b>2.20</b> Pronominal reference</p> <p><u>8ª Semana:</u></p> <p><b>2.5</b> Genitive case</p> <p><u>9ª Semana:</u></p> <p><b>2.6</b> Interrogative pronouns</p> <p><u>10ª Semana:</u></p> <p><b>2.7</b> Relative pronouns</p>
13/12/2022	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
<p><b>2.º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 30/01/2023</p> <p>Término: 17/03/2023</p>	<p><u>1ª Semana:</u></p> <p><b>1.2</b> Reconhecimento de Cognatos e Falsos Cognatos</p> <p><b>2.8</b> Simple Present / frequency adverbs; ;</p> <p><u>2ª Semana:</u></p> <p><b>1.2</b> Reconhecimento de Cognatos e Falsos Cognatos</p> <p><b>2.9</b> Imperative;</p> <p><u>3ª Semana:</u></p> <p><b>2.11</b> Simple past (regular and irregular verbs)</p> <p><u>4ª Semana:</u></p> <p><b>2.12</b> Past Continuous;</p> <p><u>5ª Semana:</u></p> <p><b>2.13</b> Future with will</p> <p><u>6ª Semana:</u></p> <p><b>2.14</b> Future with going to</p> <p><u>7ª Semana:</u></p> <p><b>2.15</b> Quantifiers</p> <p><u>8ª Semana:</u></p> <p><b>2.10</b> Can / could / may / might / must</p>

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	<p>9ª Semana:</p> <p>2.16 Degrees of adjectives (comparative and superlative forms)</p> <p>10ª Semana:</p> <p>2.18 Word formation affixes</p>
07/03/2022	Avaliação A 2
14/03/2022	Recuperação Semestral

## 9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>GRELLET, F. <b>Developing reading skills: a practical guide to reading comprehension exercises</b>. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.</p> <p>GUANDALINI, E. O. <b>Técnicas de leitura em inglês</b>. São Paulo: Textonovo, 2002</p> <p>MUNHOZ, R. <b>Inglês instrumental: estratégias de leitura – Módulo I e II</b>. São Paulo: Texto Novo, 2002.</p>	<p>CLARKE, S. <b>Macmillan English grammar in context: essential - with key</b>. Oxford, Londres: Macmillan Education, 2008.</p> <p>HEWINGS, M. <b>Advanced grammar in use: a self-study reference and practice book for advanced learners of English</b>. 2.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.</p> <p>MARQUES, A. <b>Prime Time</b>. São Paulo: Ática, 2007.</p> <p>MICHAELIS. <b>Michaelis: dicionário escolar inglês</b>. São Paulo: Melhoramentos, 2009.</p> <p>OXFORD. <b>Dicionário Oxford escolar: para estudantes brasileiros de inglês: português-inglês, inglêsportuguês</b>. 2 ed. New York: Oxford University Press, 2007.</p>

**Gustavo Gomes Siqueira da Rocha**  
Professor  
Componente Curricular  
Inglês Técnico

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

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

# Documento Digitalizado Público

## Plano de Ensino: Curso Técnico em Mecânica - concomitante - 2022.2 - Mecânica IV

**Assunto:** Plano de Ensino: Curso Técnico em Mecânica - concomitante - 2022.2 - Mecânica IV

**Assinado por:** Marcio Elias

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

**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 26/10/2022 19:56:41.

Este documento foi armazenado no SUAP em 26/10/2022. 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:** 535668

**Código de Autenticação:** 9aedc09f13

