

# PLANIFICAÇÃO – Curso Profissional Técnico de Mecatrónica Automóvel

2025-2026

**Física e Química -11º ano**

## GESTÃO DO TEMPO

Módulo F2		Nº de tempos	Módulo F4		Nº de tempos	Módulo F5		Nº de tempos
	Apresentação	1						
	Desenvolvimento programático - referencial de competências	24		Desenvolvimento programático - referencial de competências	25		Desenvolvimento programático - referencial de competências	25
	Avaliação	5		Avaliação	5		Avaliação	5
	<b>TOTAL</b>	<b>30</b>		<b>TOTAL</b>	<b>30</b>		<b>TOTAL</b>	<b>30</b>

**Módulo F2:** Hidrostática e Hidrodinâmica

**Módulo F4:** Circuitos elétricos

**Módulo F5:** Termodinâmica

## GESTÃO DAS APRENDIZAGENS

### ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS:

A - LINGUAGENS E TEXTOS; B - INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO; C - RACIOCÍNIO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS; D - PENSAMENTO CRÍTICO E PENSAMENTO CRIATIVO; E - RELACIONAMENTO INTERPESSOAL; F - DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTONOMIA; G - BEM-ESTAR, SAÚDE E AMBIENTE; H - SENSIBILIDADE ESTÉTICA E ARTÍSTICA; I - SABER CIENTÍFICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO; J - CONSCIÊNCIA E DOMÍNIO DO CORPO.

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Módulo F2	30	<p><b>1. Estática dos fluidos</b></p> <p>1.1 Os fluidos e sua classificação</p> <p>1.2 Comportamento de um gás ideal</p> <p>1.3 Lei fundamental da hidrostática</p> <p>1.4 Princípio de Pascal</p> <p>1.5 Princípio de Arquimedes</p> <p><b>2. Dinâmica dos fluidos</b></p> <p>2.1 Classificação do movimento de um fluido</p> <p>2.2 A lei da conservação da massa e a equação da continuidade</p> <p>2.3 A lei da conservação da energia e a lei de Bernoulli</p>	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>Interpretar os conceitos de pressão e de força de pressão em situações que envolvam gases e líquidos em equilíbrio.</p> <p>Investigar, experimentalmente ou recorrendo a simulações, a Lei Fundamental da Hidrostática em fluidos, colocando hipóteses e testando-as utilizando barómetros e manómetros, recolhendo dados, construindo e interpretando gráficos e tirando conclusões.</p> <p>Aplicar a Lei de Arquimedes à análise de situações concretas de equilíbrio de corpos flutuantes, de corpos submersos e de corpos que podem flutuar ou submergir (como os submarinos).</p> <p>Aplicar a equação de continuidade a fluidos em situações concretas, mobilizando os conceitos de caudal volumétrico e de caudal mássico.</p> <p>Explicar situações do dia a dia com base na equação de Bernoulli.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos às AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos;</li> <li>• Seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias);</li> <li>• Análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos;</li> <li>• Estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios dos fluidos;</li> <li>• Mobilizar conhecimentos de anos anteriores e de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</li> <li>• Tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.</li> <li>• Formular hipóteses face a um fenómeno natural ou do dia a dia;</li> <li>• Conceber situações onde um conhecimento possa ser aplicado;</li> <li>• Propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; - criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio;</li> <li>• Analisar textos, esquemas concetuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li> <li>• fazer previsões sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;</li> <li>• Usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;</li> <li>• Criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental.</li> </ul>	<p><b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</b></p> <p><b>Criativo (A, C, D, J)</b></p> <p><b>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</b></p>

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Módulo F4	30	<p><b>1. A corrente elétrica como forma de transferência de energia</b></p> <p><b>1.1 Geradores de corrente elétrica</b></p> <p><b>1.2 Potencial elétrico</b></p> <p><b>1.3 Circuitos elétricos</b></p> <p><b>1.4 Lei de Joule</b></p>	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.</p> <p>Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica.</p> <p>Montar circuitos elétricos, associando componentes elétricos em série e em paralelo, a partir de medições, caracterizá-los quanto à corrente elétrica que os percorre e à diferença de potencial elétrico aos seus terminais.</p> <p>Compreender a função e as características de um gerador.</p> <p>Determinar, experimentalmente, as características de uma pilha, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p>Aplicar a conservação da energia numa instalação elétrica a situações do dia a dia, tendo em conta o efeito Joule, identificando as fontes de energia (renovável ou não) e a pegada energética.</p>	<p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;</li> <li>• Analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas;</li> <li>• Problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente.</li> <li>• Mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;</li> <li>• Incentivo à procura e aprofundamento de informação;</li> <li>• Recolha de dados e opiniões de temáticas em estudo;</li> <li>• Tarefas de pesquisa enquadrada por questões problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.</li> <li>• Argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;</li> <li>• Promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;</li> <li>• Saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.</li> <li>• Tarefas de síntese;</li> <li>• Tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;</li> <li>• Registo seletivo e organização da informação (por ex<sup>o</sup>, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos).</li> </ul>	<p><b>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</b></p> <p><b>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</b></p> <p><b>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</b></p> <p><b>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</b></p>

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Módulo F4	30	<p><b>2. Indução eletromagnética</b></p> <p>2.1 Força magnética</p> <p>2.2 Campo magnético</p> <p>2.3 Fluxo do campo magnético</p> <p>2.4 Corrente elétrica induzida</p> <p>2.5 Corrente elétrica alternada</p> <p>2.6 Transformadores</p>	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>Interpretar aplicações da indução eletromagnética com base na Lei de Faraday.</p> <p>Avaliar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, como a energia elétrica e as suas diversas aplicações são vitais na sociedade atual e as suas repercussões a nível social, económico, político e ambiental, identificando e discutindo as vantagens e os inconvenientes da produção energética em diversos tipos de centrais elétricas.</p>	<p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</li> <li>• Participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais.</li> </ul>	<p><b>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)</b></p>

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Módulo F5	25	<p><b>1. Sistemas termodinâmicos</b></p> <p>1.1 O que é um sistema termodinâmico</p> <p>1.2 Fronteiras de um sistema termodinâmico</p> <p>1.3 Processos termodinâmicos</p> <p><b>2. Variáveis de estado</b></p> <p>2.1 Breve história da termodinâmica</p> <p>2.2 Temperatura</p> <p>2.3 Pressão e volume</p> <p>2.4 Energia interna</p>	<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>Distinguir, na transferência de energia por calor, radiação e condução e da convecção.</p> <p>Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação;</p> <p>Interpretar o significado da Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político.</p> <p>Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos.</p> <p>Determinar, experimentalmente, a variação de entalpia molar de fusão do gelo, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões..</p>	<p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;</li> <li>• Descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;</li> <li>• Considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; - a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</li> <li>• Fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</li> <li>• Realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).</li> <li>• Assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados;</li> <li>• Organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar;</li> <li>• Dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.</li> <li>• Ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de ajuda;</li> <li>• Posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;</li> <li>• Saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.</li> </ul>	<p><b>Responsável/ autónomo</b> (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p><b>Cuidador de si e do outro</b> (A, B, E, F, G, I, J)</p> <p><b>Autoavaliador</b> (transversal às áreas)</p>