

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

Curso Profissional de Técnico de **Redes Elétricas**

ANO LETIVO **2024/ 2025**

DISCIPLINA **Física e Química – 11.º ANO**

Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p><b>Circuitos elétricos</b></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><b>Circuitos elétricos e Lei de Joule</b></p> <p>Montar circuitos elétricos, associando componentes elétricos em série e em paralelo e, a partir de medições, caracterizá-los quanto à corrente elétrica que os percorre e à diferença de potencial</p>	<p><b>Modulo F4- Circuitos elétricos</b></p> <p>Campo Elétrico e Magnético</p> <p>Circuitos elétricos e Lei de Joule</p>	<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia, com base em modelos e leis;</li> <li>• mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</li> <li>• utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados;</li> <li>• realizar 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>problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• debater temas (vantagens inconvenientes de diferentes tipos de centrais elétricas – hidroelétricas, termoelétricas, nucleares, fotovoltaicas, eólicas e outras) que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando</li> </ul>	<p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J a), b), c), d), e)</p>	<p>1 prova de avaliação escrita e/ou 1 trabalho, projeto, etc. (ou outro instrumento válido que o docente escolha)</p> <p>Fichas teórico/práticas/ fichas de registo e análise das atividades experimentais/ grelhas de verificação/ apresentação de trabalhos de pesquisa / projeto –</p> <p><b>Relacionamento Interpessoal</b> (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)</p> <p><b>Participação</b> (interesse/empenho; atenção/concentração;</p>	<p>1º Período 22 horas</p>



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>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><b>Indução Eletromagnética</b></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</p>	Indução Eletromagnética	<p>argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>investigar, experimentalmente, a produção de corrente elétrica com base na variação do fluxo do campo magnético através de um circuito fechado, avaliando criticamente os resultados;</li> <li>pesquisar, a partir de questões problema e com base em guiões de trabalho, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos, com autonomia progressiva;</li> <li>tomar decisões para uma intervenção individual e coletiva em prol da sustentabilidade ecológica;</li> <li>participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais;</li> <li>assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados;</li> <li>conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente.</li> <li>Realizar atividades recorrendo a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kahoot</li> <li>Google forms</li> <li>Socrative</li> <li>.....Simulador /phet.colorado.edu</li> </ul> </li> </ul>		<p>autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa)</p> <p><b>Responsabilidade</b> (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aula)</p>	



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>ambiental, identificando e discutindo as vantagens e os inconvenientes da produção energética em diversos tipos de centrais elétricas.</p> <p><b>Natureza da Luz</b></p> <p>Avaliar, em situações concretas, se é o modelo ondulatório ou o modelo corpuscular o mais adequado para explicar os fenómenos que ocorrem.</p> <p><b>Espetro Eletromagnética</b></p> <p>Relacionar as energias dos fotões correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz.</p> <p>Avaliar a validade e a fiabilidade das afirmações, em documentos publicados, sobre os efeitos que as radiações eletromagnéticas de diferentes frequências têm quando absorvidas pela matéria e</p>	<p><b>Modulo F3- Natureza da Luz</b></p> <p><b>Espetro Eletromagnética</b></p> <p><b>Fontes de Luz</b></p>	<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias);</li> <li>• analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia (micro-ondas, radioterapia, esterilização de instrumentos cirúrgicos, danos da radiação nos tecidos vivos) com base em modelos e leis;</li> <li>• criar representações variadas face a um desafio: diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes, recorrendo às TIC, quando pertinente;</li> <li>• realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental;</li> <li>• avaliar qual o modelo mais adequado, ondulatório ou corpuscular, para interpretar os fenómenos de interferência e difração e o efeito fotoelétrico;</li> </ul>	<p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J a), b), c), d), e)</p>	<p>1 prova de avaliação escrita e/ou 1 trabalho, projeto, etc. (ou outro instrumento válido que o docente escolha)</p> <p>Fichas teórico/práticas/ fichas de registo e análise das atividades experimentais/ grelhas de verificação/ apresentação de trabalhos de pesquisa / projeto</p> <p><b>Relacionamento Interpessoal</b> (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)</p> <p><b>Participação</b></p>	<p>1º/2º Período 13 horas</p>



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>as implicações positivas e negativas.</p> <p><b>Fontes de Luz</b></p> <p>Interpretar a emissão da luz a partir da transição entre um nível eletrónico de maior energia e outro de menor energia.</p> <p>Investigar os processos envolvidos em diferentes fontes de luz natural e artificial, identificando as interações que originam a luz e comunicando as conclusões.</p> <p><b>FCT</b></p> <p>Investigar, experimentalmente ou recorrendo a simulações, o fenómeno da interferência da luz utilizando uma lente de vidro plano-convexa assente pela face convexa sobre uma placa de</p>	<p><b>Módulo E2.F3 – ÓTICA ONDULATÓRIA E ÓTICA QUÂNTICA</b></p> <p>NATUREZA ONDULATÓRIA DA LUZ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>confrontar argumentos para encontrar semelhanças e diferenças, avaliando a consistência interna desses argumentos;</li> <li>pesquisar efeitos da radiação eletromagnética sobre os tecidos vivos, avaliando criticamente as fontes (análise da validade e fiabilidade da informação);</li> <li>selecionar, registar e organizar a informação (construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, entre outros);</li> <li>desenvolver tarefas de planificação, de implementação, de revisão e de monitorização, designadamente nas atividades experimentais;</li> <li>apresentar ideias, questões e respostas, resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias;</li> <li>Realizar atividades recorrendo a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kahoot</li> <li>Google forms</li> <li>Socrative</li> <li>.....Simulador /phet.colorado.edu</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias, entre outros);</li> </ul>	<p>A, B, C, D, E, F,G, H, I, J</p>	<p>(interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa)</p> <p><b>Responsabilidade</b> (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aula)</p> <p>1 prova de avaliação escrita e/ou 1 trabalho, projeto, etc. (ou outro instrumento)</p>	<p>3º Período 11 horas</p>



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>vidro plana (anéis de Newton), ou recorrendo à experiência de dupla fenda, analisando os resultados e comunicando as conclusões.</p> <p>Investigar, experimentalmente, a difração da luz, determinando o comprimento de onda da luz num laser, analisando os resultados e comunicando as conclusões.</p> <p>Explicar o efeito fotoelétrico, relacionando a energia da radiação incidente com a energia de remoção e a energia cinética máxima, relacionando-o com o desenvolvimento de produtos tecnológicos, e interpretar a natureza corpuscular da luz.</p>	NATUREZA QUÂNTICA DA LUZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados;</li> <li>realizar 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> <li>debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico;</li> <li>pesquisar o funcionamento de um dispositivo (células fotoelétricas, disco rígido de um computador, cartões de memória, sensores de imagens – CCD e CMOS –, entre outros), descrevendo qualitativamente como os princípios básicos da física foram utilizados para a funcionalidade desse dispositivo;</li> <li>apresentar ideias, questões e respostas, resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias;</li> <li>assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados;</li> </ul>	a), b), c), d), e)	<p>válido que o docente escolha)</p> <p>Fichas teórico/ práticas/ fichas de registo e análise das atividades experimentais/ grelhas de verificação/ apresentação de trabalhos de pesquisa / projeto</p> <p><b>Relacionamento Interpessoal</b> (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)</p> <p><b>Participação</b> (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa)</p> <p><b>Responsabilidade</b> (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do</p>	



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>Identificar a ocorrência de reações químicas a partir de diferentes propriedades de reagentes e de produtos da reação (cor, estado físico).</p> <p>Interpretar que as reações químicas ocorrem por rearranjos de átomos envolvendo a quebra e formação de ligações ou alterações geométricas na estrutura molecular, representando-as simbolicamente.</p> <p>Explicar que a ocorrência de uma reação química envolve, em geral, uma energia de ativação, e que a velocidade da reação pode</p>	<p><b>Módulo Q3 - Reações Químicas. Equilíbrio Químico Homogéneo</b></p> <p>REAÇÕES QUÍMICAS</p> <p>EQUILÍBRIO QUÍMICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente.</li> <li>Realizar atividades recorrendo a               <ul style="list-style-type: none"> <li>Kahoot</li> <li>Google forms</li> <li>Socrative</li> <li>Simulador /phet.colorado.edu</li> </ul> </li> </ul> <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>utilizar consistentemente conhecimentos científicos, articulando-os;</li> <li>selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias, entre outros);</li> <li>analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia com base em modelos e leis;</li> <li>realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos</li> </ul>	<p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J a), b), c), d), e)</p>	<p>material obrigatório na sala de aula)</p> <p>1 prova de avaliação escrita e/ou 1 trabalho, projeto, etc. (ou outro instrumento válido que o docente escolha)</p> <p>Fichas teórico/práticas/ fichas de registo e análise das atividades experimentais/ grelhas de verificação/ apresentação de trabalhos de pesquisa / projeto</p> <p><b>Relacionamento Interpessoal</b></p>	<p>3º Período</p> <p>20 horas</p>





Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>ser controlada conhecendo o efeito que algumas variáveis (a concentração ou a pressão dos reagentes, a área da superfície de contacto dos reagentes, a luz, a temperatura, o uso de catalisadores ou de inibidores) têm na rapidez da reação.</p> <p>Analisar as leis da conservação da massa numa reação química e o conceito de reagente limitante.</p> <p>Avaliar a influência da reação inversa no rendimento de uma reação química.</p> <p>Prever o sentido de evolução de uma reação pela comparação do quociente da reação com a constante de equilíbrio.</p> <p>Discutir a relação entre a variação da entalpia da reação (endo ou exotérmica) e o efeito da variação de temperatura na constante de equilíbrio.</p> <p>Explicar as diferenças de propriedades das águas naturais com base em equilíbrios ácido-base.</p> <p>Aplicar os equilíbrios ácido-base ao problema das chuvas ácidas.</p>	REAÇÕES QUÍMICAS NA VIDA QUOTIDIANA	<p>relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analisar conceitos, factos e situações com diferentes pontos de vista, numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;</li> <li>• problematizar situações reais próximas dos seus interesses, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente (discutir o efeito de catalisadores nas reações químicas);</li> <li>• debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico (reações fotoquímicas);</li> <li>• recolher dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;</li> <li>• mobilizar conhecimentos para questionar uma situação que o incentive à procura de informação e ao aprofundamento do conhecimento;</li> </ul> <p>pesquisar, a partir de questões-problema e com base em guiões de trabalho, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos, com autonomia progressiva;</p>		<p>(cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)</p> <p><b>Participação</b> (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa)</p> <p><b>Responsabilidade</b> (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aula)</p>	



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>Pesquisar e analisar, à luz do equilíbrio químico dissolução--precipitação, a formação de incrustações em máquinas de café, em caldeiras, entre outros.</p> <p>Identificar a corrosão como um equilíbrio de oxidação-redução e o problema da sua mitigação em estruturas metálicas.</p> <p>Avaliar e comparar o potencial energético das reações de combustão quer utilizando combustíveis fósseis quer alternativas verdes ou sustentáveis, distinguindo “verde” de “sustentável” no contexto energético.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• argumentar sobre situações reais ou fictícias, respeitando pontos de vista diferentes dos seus;</li> <li>• respeitar opções, falhas e erros dos colegas e do professor;</li> <li>• aceitar o apoio dos colegas e do professor nos esforços de aperfeiçoamento próprio, refletindo sobre pontos fortes e fracos;</li> <li>• promover o respeito diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;</li> <li>• realizar tarefas de síntese;</li> <li>• selecionar, registar e organizar a informação (construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, entre outros);</li> <li>• desenvolver tarefas de planificação, de implementação, de revisão e de monitorização, designadamente nas atividades experimentais;</li> <li>• realizar ações de comunicação verbal e não verbal uni e bidirecional, nomeadamente no contexto de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</li> </ul>			





Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
		<ul style="list-style-type: none"> <li>conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente (utilizar o exemplo dos bio-combustíveis de 1.ª, 2.ª e 3.ª gerações para compreender a diferença entre renovável e sustentável).</li> <li>Realizar atividades recorrendo a Kahoot Google forms Socrative Simulador /phet.colorado.edu</li> </ul>			

NOTA:

Segundo o objetivo do PADDE (Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola) do Agrupamento - **incentivar o uso de práticas de avaliação desmaterializada**, será incluída a aplicação de um instrumento de avaliação no formato digital num dos períodos do ano letivo, o qual poderá ser Prova de avaliação escrita/Ficha formativa/Questão de aula.

