

FÍSICA – 11ºAno CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

Planificação – 2026/2027

FÍSICA E QUÍMICA | FÍSICA F1 FORÇAS E MOVIMENTOS | 20 horas (24 tempos de 50')

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ser capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (exemplos de ações a desenvolver)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	Tempos (50')
CINEMÁTICA	• Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha e análise de dados (sensores e interface de recolha de dados, vídeo e software de análise de vídeo) sobre a posição de um corpo, por exemplo, bolas, carrinhos, pessoas, veículos, ao longo do tempo, associando a posição a um determinado referencial. • Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados. • Aplicar os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração na descrição de movimentos em situações reais. • Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos. • Planear e realizar uma experiência para determinar a relação entre o alcance e a velocidade inicial de um projétil lançado horizontalmente e obliquamente, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: • mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; • obter representações matemáticas (gráficos e equações) de fenómenos, para constatar correlações entre variáveis; • descrever (por escrito, oralmente ou por esquema) o fenómeno a investigar (como determinar a velocidade média a partir da variação da posição de um corpo e do intervalo de tempo em que ocorre, ou como é que o alcance de um projétil depende da sua velocidade inicial e do ângulo de lançamento, entre outros); • propor abordagens diferentes de resolução de uma situação- problema; criar representações variadas face a um desafio – diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes – recorrendo às TIC, quando pertinente; • projetar um dispositivo que minimiza a força aplicada num objeto durante uma colisão, com base em considerações dinâmicas e económicas, descrevendo o princípio científico utilizado na escolha de material e estrutura do dispositivo, ajustando o design em função dos testes realizados; • problematizar situações reais (desportos, meios de transportes, montanhas-russas, elevadores em queda livre, carrosseis, escorregas, entre outras) próximas do seu interesse, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente; • analisar dados para apoiar a alegação de que a Segunda Lei de Newton descreve a relação entre a resultante das forças que atuam num objeto macroscópico, a sua massa e a sua aceleração; • analisar dados usando ferramentas, tecnologias e modelos para fazer reivindicações científicas válidas e confiáveis ou determinar uma solução de design ideal; • desenvolver um plano de investigação, no qual descreve os dados que vai recolher e a evidência a retirar dos dados sobre o referencial utilizado, a posição inicial do corpo e a posição do corpo ao longo do tempo; • decidir sobre os sensores a utilizar e o seu posicionamento para medir o tempo e a posição do corpo e se a investigação vai ser conduzida individualmente ou colaborativamente;	Conhecedor Sabedor Cultivo Informado (A, B, G, I) Criativo Expressivo (A, C, D, J) Crítico Analítico (A, B, C, D, G) Indagador Investigador (A, C, D, F, G, H, I, J) Sistematizador Organizador (A, B, C, I) Comunicador Interventor (A, B, D, E, G, H, I) Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I) Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)	1º Período 24 tempos (16 de setembro a 06 de dezembro)
DINÂMICA	• Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração. • Investigar, experimentalmente ou recorrendo a simulações, o movimento de um corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. • Investigar, experimentalmente, as relações entre as forças de atrito, os materiais em contacto, a reação normal e a área de superfície em contacto,			

	interpretando os resultados, identificando fontes de erro, comunicando as conclusões e sugerindo melhorias na atividade experimental	• registar e analisar movimentos com base em dados recolhidos com sensores de movimento e com vídeo; • desenvolver um plano em que se investiga a influência da velocidade inicial (módulo e direção) no alcance de um projétil, tomando decisões sobre os instrumentos adequados para medir o ângulo do lançamento, as distâncias percorridas, a velocidade inicial e o tempo de voo; • desenhar e construir um dispositivo que lance bolas, organizando um jogo de competição entre grupos de alunos com base no alcance das bolas; • empurrar uma caixa sobre diferentes superfícies, medindo a sua aceleração, para diferentes forças exercidas sobre a caixa e diferentes massas; • selecionar, registar e organizar a informação (construção de sumários, registos de observações ou relatórios de atividades laboratoriais, entre outros); • apresentar ideias, questões e respostas, resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias; assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuizar tarefas, apresentando resultados		
--	--	---	--	--

AValiação (Sugestões)

Apresentam-se algumas sugestões de avaliação, centradas em metodologias promotoras de conhecimentos, capacidades e atitudes a desenvolver ao longo do módulo: grelha de observação de atitudes ao nível do cumprimento das normas de segurança pessoal, da utilização correta de material e equipamentos; grelha de avaliação de trabalhos práticos (relatório, poster, portefólio, diário de aprendizagem, caderno de laboratório), de acordo com um guião orientador para a pesquisa, organização e sistematização de informação pertinente para a realização de trabalho de pares ou em grupo, traduzido num documento escrito ou numa apresentação oral na aula (identificação de situações correntes em que as forças de atrito possam ser prejudiciais ou úteis; identificação de processos utilizados na indústria para diminuir o efeito das forças de atrito entre peças de motores, entre comboios e carris e noutras situações; sistematização dos resultados das atividades experimentais); grelha de avaliação de organizadores gráficos (quadros ou mapas de conceitos) em diários de aprendizagem ou cadernos digitais que, no contexto de uma situação concreta, relacionem conceitos estruturantes (posição, deslocamento, velocidade, aceleração e resultante das forças); grelha de avaliação da participação, responsabilidade e empenho nos períodos de partilha de experiências (formulação de questões e apresentação de problemas de movimentos, com suporte audiovisual, análise da intensidade das forças numa colisão em airbags, colchões nos saltos dos desportistas, flexão dos membros inferiores, entre outros), debate de ideias e colocação de questões em que se analisem movimentos em situações concretas (ligadas a diferentes desportos ou aos transportes, entre outros); questões de aula e fichas de avaliação escritas relativas a cada domínio abordado; grelha de avaliação de trabalhos de investigação – identificação e descrição do fenómeno a ser investigado, conceção e desenvolvimento de um plano de investigação, recolha de dados com base em pesquisa ou no contexto de uma experiência ou de uma simulação/modelo computacional, avaliação dos resultados e, se necessário, reajuste do plano de investigação (como determinar a velocidade a partir da posição de um corpo ao longo do tempo; como relacionar, experimentalmente, o alcance de um projétil com o módulo da velocidade inicial e o ângulo de lançamento; verificação do sucesso de um dispositivo para, numa colisão, proteger um objeto contra danos e adequação da modificação do design para melhoria desse dispositivo em função dos testes realizados, entre outros); ficha de autoavaliação, que traduza o processo de aprendizagem dos alunos, com a análise SWOT

FÍSICA E QUÍMICA | FÍSICA F4 CIRCUITOS ELÉTRICOS | 17,5 horas (21 tempos de 50')

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ser capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (exemplos de ações a desenvolver)	DESCRIPTORIOS DO PERFIL DOS ALUNOS	Tempos (50')
CAMPOS ELÉTRICO E MAGNÉTICO CIRCUITOS ELÉTRICOS E LEI DE JOULE INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA	- Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente. Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica. - 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 elétrico aos seus terminais. - Compreender a função e as características de um gerador. Determinar, experimentalmente, as características de uma pilha, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. - 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. Interpretar aplicações da indução eletromagnética com base na Lei de Faraday. - 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	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: - analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia, com base em modelos e leis; - mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; - utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados; - 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; - problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente; debater temas (vantagens e 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 argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico; - 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; - pesquisar, a partir de questões-problema e com base em guiões de trabalho, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos, com autonomia progressiva; - tomar decisões para uma intervenção individual e coletiva em prol da sustentabilidade ecológica; - participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais; - assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados; - conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente;	Conhecedor Sabedor Culto Informado (A, B, G, I) Criativo Expressivo (A, C, D, J) Crítico Analítico (A, B, C, D, G) Indagador Investigador (A, C, D, F, G, H, I, J) Sistematizador Organizador (A, B, C, I) Comunicador Interventor (A, B, D, E, G, H, I) Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I) Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)	1º Período 3 tempos (09 de dez a 17 de dez) + 2º Período 18 tempos (6 de janeiro a 11 de março)

AVALIAÇÃO (Sugestões)

Apresentam-se algumas sugestões de avaliação, centradas em metodologias promotoras de conhecimentos, capacidades e atitudes a desenvolver ao longo do módulo: grelha de avaliação de trabalhos práticos (relatório, poster, portefólio, diário de aprendizagem, caderno de laboratório, entre outros), de acordo com um guião orientador para a pesquisa, organização e sistematização de informação pertinente para a realização de trabalho de pares ou em grupo, traduzido num documento escrito ou numa apresentação oral na aula (produção e transformação de energia elétrica, montagem e análise de circuitos elétricos); grelha de avaliação de organizadores gráficos em diários de aprendizagem que, no contexto de uma situação concreta, relacionem conceitos estruturantes (energia potencial, potencial elétrico, corrente elétrica, resistência elétrica, potência dissipada, campo magnético, fluxo magnético e força eletromotriz induzida); grelha de avaliação de trabalhos de investigação – identificação e descrição do fenómeno a ser investigado, conceção e desenvolvimento de um plano de investigação, recolha de dados com base em pesquisa ou no contexto de uma experiência ou de uma simulação/modelo computacional, avaliação dos resultados e, se necessário, reajuste do plano de investigação (determinar a potência da instalação elétrica de uma habitação ou de uma instituição pública ou privada, relacionando-a com as potências dos aparelhos elétricos utilizados; analisar uma fatura de energia elétrica, determinando a potência média dissipada e a corrente elétrica média, discutindo o significado dos valores encontrados e pesquisando dados que permitam estimar valores mínimos e máximos da potência; analisar as vantagens e os inconvenientes de diversos tipos de centrais elétricas, entre outros).

FÍSICA E QUÍMICA | FÍSICA F3 LUZ E FONTES DE LUZ | 12,5 horas (15 tempos de 50')

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ser capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (exemplos de ações a desenvolver)	DESCRIPTORIOS DO PERFIL DOS ALUNOS	Tempos (50')
NATUREZA DA LUZ ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO FONTES DE LUZ VISÍVEL	- Avaliar, em situações concretas, se é o modelo ondulatório ou o modelo corpuscular o mais adequado para explicar os fenómenos que ocorrem. - Relacionar as energias dos fótons correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz. - 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 as implicações positivas e negativas. Interpretar a emissão da luz a partir da transição entre um nível eletrónico de maior energia e outro de menor energia. - Investigar os processos envolvidos em diferentes fontes de luz natural e artificial, identificando as	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: - selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); - 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; - criar representações variadas face a um desafio: diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes, recorrendo às TIC, quando pertinente; - 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; - avaliar qual o modelo mais adequado, ondulatório ou corpuscular, para interpretar os fenómenos de interferência e difração e o efeito fotoelétrico; - confrontar argumentos para encontrar semelhanças e diferenças, avaliando a consistência interna desses argumentos;	Conhecedor Sabedor Culto Informado (A, B, G, I) Criativo Expressivo (A, C, D, J) Crítico Analítico (A, B, C, D, G) Indagador Investigador (A, C, D, F, G, H, I, J) Sistematizador Organizador (A, B, C, I) Comunicador Interventor (A, B, D, E, G, H, I) Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I) Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)	2º Período 7 tempos (11 de março a 04 de abril) + 3º Período tempos

	interações que originam a luz e comunicando as conclusões • pesquisar efeitos da radiação eletromagnética sobre os tecidos vivos, avaliando criticamente as fontes (análise da validade e fiabilidade da informação); • selecionar, registar e organizar a informação (construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, entre outros); • desenvolver tarefas de planificação, de implementação, de revisão e de monitorização, designadamente nas atividades experimentais; • apresentar ideias, questões e respostas, resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias; • tomar decisões para uma intervenção individual e coletiva em prol da sustentabilidade ecológica; participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais; • assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados.		(22 de abril a 20 de maio)
--	--	--	----------------------------

AVALIAÇÃO (Sugestões)

Apresentam-se algumas sugestões de avaliação, centradas em metodologias promotoras de conhecimentos, capacidades e atitudes a desenvolver ao longo do módulo: grelha de observação de atitudes ao nível do cumprimento das normas de segurança pessoal, da utilização correta de material e de equipamentos; grelha de avaliação de trabalhos práticos (relatório, poster, portefólio, diário de aprendizagem, caderno de laboratório, entre outros), de acordo com um guião orientador para a pesquisa, organização e sistematização de informação pertinente para a realização de trabalho de pares ou em grupo, traduzido num documento escrito ou numa apresentação oral na aula (fontes de luz natural – estrelas, emissão de radiação infravermelha, combustão; ou artificial – lâmpadas de filamento, lâmpadas fluorescentes, LED, laser); grelha de avaliação de organizadores gráficos (quadros ou mapas de conceitos) em diários de aprendizagem ou cadernos digitais que, no contexto de uma situação concreta, relacionem conceitos estruturantes (onda, fóton, espectro eletromagnético, energia, emissão de luz, radiação térmica, luminescência); grelha de avaliação da participação, responsabilidade e empenho nos períodos de partilha de experiências, debate de ideias e colocação de questões em que se analise diferentes regiões do espectro eletromagnético em situações concretas; grelha de avaliação de trabalhos de investigação – identificação e descrição do fenómeno a ser investigado, conceção e desenvolvimento de um plano de investigação, recolha de dados com base em pesquisa ou no contexto de uma experiência ou de uma simulação/modelo computacional, avaliação dos resultados e, se necessário, reajuste do plano de investigação (quimiluminescência, eletroluminescência, triboluminescência, fotoluminescência).

12/09/25

A professora: Sofia requejo