



## PLANO DE ENSINO – ANO LETIVO 2017

<b>Disciplina: Física</b>	<b>Departamento: Física</b>
<b>Nível: Médio</b>	<b>Série: 3ª Turma: A e B</b>
<b>CH anual: 120h</b>	<b>CH semanal: 3horas-aula</b>
<b>Prof(a) responsável: Guilherme Colherinhas de Oliveira</b>	
<b>Ementa:</b> <p>A Física é, em muitos aspectos, a mais básica de todas as ciências naturais. Ela tem uma abrangência notável, envolvendo investigações que vão desde a estrutura elementar da matéria até a origem e evolução do Universo. Usando uns poucos princípios físicos, podemos explicar uma grande quantidade de fenômenos naturais presentes no cotidiano, e compreender o funcionamento das máquinas e aparelhos que estão à nossa volta. A inclusão da Física no currículo do ensino médio dá aos estudantes a oportunidade de entender melhor a natureza que os rodeia e o mundo tecnológico em que vivem. Tão importante quanto conhecer os princípios fundamentais da Física é saber como chegamos a eles, e porque acreditamos neles. Não basta ter conhecimento científico sobre a natureza; também é necessário entender como a ciência funciona, pois só assim as características e limites deste saber podem ser avaliados.</p> <p>O estudo da Física coloca os alunos frente a situações concretas que podem ajudá-los a compreender a natureza da ciência e do conhecimento científico. Em particular, eles têm a oportunidade de verificar como é fundamental para a aceitação de uma teoria científica que seja consistente com evidências experimentais. Isso lhes permitirá distinguir melhor entre ciência e pseudociência. Eles poderão também reconhecer as limitações inerentes à investigação científica, percebendo que existem questões fundamentais que não são colocadas nem respondidas pela Ciência.</p> <p>Ao ter contato com a Física, os alunos do ensino médio farão uso de linguagens e procedimentos de aplicação muito ampla. Objetos e métodos utilizados corriqueiramente no estudo de Física – sistemas de unidades, gráficos, modelos matemáticos, tratamento de erros experimentais – fazem parte da maioria dos processos produtivos modernos, e a familiaridade com eles, pode ser mais um fator importante para exercer sua cidadania.</p>	
<b>Objetivos:</b> <p>Almeja-se que o aluno seja capaz de realizar as seguintes Habilidades e Competências</p> <b>COMPETÊNCIAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.</li></ul>	

- Compreender a ciência Física como uma representação da natureza baseada na experimentação e abstração.
- Compreender os modelos físicos identificando suas vantagens e limitações na descrição de fenômenos.
- Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem.
- Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos.
- Análise e interpretação de grandezas e leis físicas representadas em gráficos e tabelas.

## **HABILIDADES**

- Aplicar o princípio de conservação e a quantização da carga em processos de eletrização.
- Empregar as leis que regem o campo elétrico em análises qualitativas e quantitativas de fenômenos eletrostáticos.
- Relacionar corrente e resistência elétrica em meios materiais.
- Aplicar as leis que regem o campo elétrico e o campo magnético na análise de fenômenos eletromagnéticos.
- Aplicar a força de Lorentz na análise da interação do campo eletromagnético com partículas carregadas eletricamente.
- Compreender e saber aplicar a Lei de Ampère na determinação de campos magnéticos produzidos por correntes elétricas.
- Compreender e saber usar a Lei de Faraday no cálculo da força eletromotriz induzida.
- Diferenciar ondas eletromagnéticas através de sua frequência relacionando-as com suas aplicações.
- Saber identificar e dimensionar características elétricas de circuitos simples e dispositivos tecnológicos envolvendo capacitores, resistores e geradores de energia elétrica.
- Compreender o laser como fonte de luz coerente aplicável a diferentes processos tecnológicos: leitoras de CD, leitura de códigos de barra, comunicações por fibra óptica, etc.
- Explicar o efeito da corrente elétrica no organismo humano.
- Demonstrar capacidade de análise de alguns efeitos da radiação eletromagnética ionizante em organismos vivos: uso diagnóstico e efeitos nocivos.
- Descrever aplicações do uso do campo magnético terrestre.
- Conhecer a correlação entre o aumento global da temperatura e a interação de radiação com gases ditos “estufa” presentes na atmosfera do planeta.

## **Metodologia:**

- O conteúdo é ministrado em aulas expositivas, explorando-se eventualmente, quando necessário, a parte prática de cada conteúdo, em aulas de que envolvam a sala de vídeo e laboratórios.
- Os exercícios serão tratados como principal fonte de desenvolvimento de atividades de avaliação e identificação de cada elemento teórico estudado.
- Listas de exercícios serão propostas para verificação e fixação da aprendizagem e serão cobradas nas aulas de correção, com a participação de todos (alunos, professores e estagiários).
- Serão oferecidos regularmente atendimentos semanais pelo professor da disciplina aos alunos com dificuldade de assimilação do conteúdo. Tais atendimentos serão ministrados no período vespertino.
- Em cada escala, o aluno será avaliado mediante sua participação, sua pontualidade nas entregas dos exercícios, sua motivação para o

desenvolvimento proposto e através de avaliações escritas (provas, testes e simulados).

**Conteúdos:**

**Eletricidade (1º Semestre) E Magnetismo (2º Semestre)**

- Carga elétrica: isolantes e condutores, processos de eletrização, eletroscópio, lei de Coulomb.
- Campo elétrico: linhas de força, distribuição de cargas em um condutor, blindagem eletrostática, poder das pontas, relâmpago e trovão, pára-raios. Campo elétrico de uma carga puntual, campo elétrico de uma esfera eletrizada, campo elétrico uniforme.
- Potencial elétrico, diferença de potencial, voltagem em um campo uniforme, voltagem no campo de uma carga puntual, superfícies equipotenciais, o gerador de Van de Graaff.
- Corrente elétrica: sentidos da corrente elétrica, intensidade, diferença de potencial, associação de pilhas, corrente contínua e alternada, Efeitos da corrente elétrica.
- Resistência elétrica: Leis de Ohm, associação de resistores, potência de um aparelho elétrico, efeito Joule, curto-circuito, fusível, instrumentos de medidas.
- Gerador e receptor: força eletromotriz, força contra-eletromotriz, equação do gerador, rendimento de um gerador, curva característica do gerador, associação de geradores, equação do receptor, curva característica do receptor, rendimento de um receptor, leis de Kirchhoff.
- Capacitores, associação de capacitores e energia em um capacitor.
- Eletromagnetismo: ímã, inseparabilidade dos pólos, forças entre os pólos de um ímã, bússola, campo magnético de um ímã, linhas de força.
- Força magnética: a experiência de Oersted, campo magnético de um condutor retilíneo, campo magnético de uma espira e de um solenóide, eletroímã, substâncias ferromagnéticas, forças magnéticas sobre cargas em movimento.
- Indução eletromagnética: corrente elétrica induzida, transformador.

**Material didático:**

Veja Referências.

O conteúdo programático será abordado por meio de:

- aulas expositivas (quadro giz /data show);
- experimentos demonstrativos;
- filmes.

**Avaliação:**

A avaliação é um processo fundamental da relação ensino e aprendizagem que oferece informações ao professor, possibilitando o diagnóstico das dificuldades dos alunos para possíveis reorientações de estratégias, visando uma aprendizagem significativa. Por isso, o ato de avaliar não se limita a períodos predefinidos.

Os instrumentos para avaliação são:

- atividades em classe e extra classe;
- participação;
- pesquisas;
- leituras e produção de textos;
- avaliações escritas.

**Referências:**

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº 9394 de 20/12/1996**. Brasília: MEC, 1999.

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Área Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

CABRAL, Fernando; Lago, Alexandre. **Física 3**. São Paulo: Harbra, 2004.

GASPAR, Alberto. **Física**: volume 3. São Paulo: Ática, 2005.

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edusp, 1995.

HELOU, R.; GUALTER, J.; BOAS, N.V.. **Tópicos de Física** v 3. São Paulo: Moderna, 2007.

HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

Nicolau, G. F., Penteado, P. C., Toledo, P., S., Torres, C. M., **Física Ciência e Tecnologia**: v. 3. São Paulo: Moderna, 2001.

RAMALHO, F.; FERRARO, N.; TOLEDO, R.. **Os Fundamentos da Física**. v. 3. São Paulo: Moderna, 1998.

SAMPAIO, Jose Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. **Universo da Física**, v. 3. 2. ed. São Paulo: Atual, 2005.