



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: FÍSICA I, II e III	
Vigência: a partir de 2019/1	Período letivo: 1º, 2º e 3º anos
Carga horária total: 210h	Código: ENS.6, ENS.15 e ENS.33
O estudo da Física prioriza o desenvolvimento de estratégias de ensino-aprendizagem que possibilitem ao aluno condições para compreender fenômenos mecânicos relacionados ao movimento de corpos, assim como compreensão da origem do movimento e suas leis de conservação. Da mesma forma, busca-se compreender fenômenos térmicos, ópticos, ondulatórios, acústicos, elétricos, magnéticos, eletromagnéticos e de física moderna, bem como os contextos históricos em que tais fenômenos foram compreendidos. Elaboração de explicações e previsões a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais. Utilização de noções de probabilidade e incerteza para interpretar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, reconhecendo os limites explicativos das ciências. Justificativa da importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta. Identificação e análise de vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar. Análise e debate de situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, produção de armamentos, formas de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista. Investigação e discussão sobre o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos para promover a equidade e o respeito à diversidade. Realização de previsões, avaliação de intervenções e/ou construção de protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, com base na análise dos efeitos das variáveis termodinâmicas e da composição dos sistemas naturais e tecnológicos. Utilização do conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, na indústria e na geração de energia elétrica. Análise e utilização de modelos científicos, propostos em diferentes épocas e culturas para avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo. Avaliação e prevenção de efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia. Construção de questões, elaboração de hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica. Comunicação, para públicos variados, em diversos contextos,	



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos – interpretando gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, elaborando textos e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) –, de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural. Interpretação de textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

Conteúdos

UNIDADE I – Grandezas Físicas e Sistema de Unidade de Medidas

- 1.1 Sistema Internacional de Unidades (SI) ou sistema MKS
- 1.2 Relações do SI com os demais sistemas de unidades

UNIDADE II – Cinemática

- 2.1 Movimento Retilíneo Uniforme (MRU)
- 2.2 Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV)
- 2.3 Movimento Circular Uniforme (MCU)

UNIDADE III – Dinâmica

- 3.1 Força e movimento
- 3.2 Força elástica, 1ª, 2ª e 3ª Leis de Newton
- 3.3 Força centrípeta
- 3.4 Força de atrito

UNIDADE IV – Trabalho e Energia

- 4.1 Trabalho mecânico
- 4.2 Energia cinética
- 4.3 Energia potencial
- 4.4 Energia mecânica
- 4.5 Teorema do trabalho-energia

UNIDADE V - Conservação da Energia

- 5.1 Forças Conservativas e dissipativas
- 5.2 Conservação da energia

UNIDADE VI - Potência Mecânica

- 6.1 Potência em Função do Trabalho Mecânico e do Intervalo de Tempo
- 6.2 Potência em Função da Força e da Velocidade

UNIDADE VII - Conservação da Quantidade de Movimento

- 7.1 Impulso de uma força
- 7.2 Quantidade de movimento
- 7.3 Colisões e conservação da quantidade de movimento



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE VIII – Física Térmica

- 8.1 Termologia
- 8.2 Escalas termométricas
- 8.3 Dilatação térmica
- 8.4 Calor, temperatura e energia interna
- 8.5 Transferência de calor (com variação de temperatura ou mudança de fase)
- 8.6 Processos de transmissão de calor
- 8.7 Gases ideais
- 8.8 Primeira lei da termodinâmica
- 8.9 Segunda lei da termodinâmica

UNIDADE IX – Óptica Geométrica

- 9.1 Óptica
- 9.1 Princípios da óptica geométrica
- 9.2 Espelhos planos e esféricos
- 9.3 Lentes esféricas

UNIDADE X – Mecânica Ondulatória

- 10.1 Ondas mecânicas
- 10.2 Propagação de ondas mecânicas
- 10.3 Período, frequência, comprimento de onda e velocidade de ondas mecânicas
- 10.4 Fenômenos de reflexão, refração e interferência de ondas mecânicas
- 10.5 Descrição de uma onda estacionária

UNIDADE XI – Acústica

- 11.1 Características físicas do som
- 11.2 Limiares de audição e de dor do ouvido humano
- 11.3 Fenômenos sonoros (reflexão, refração, difração e interferência de ondas sonoras)
- 11.4 Efeito Doppler
- 11.5 Ressonância
- 11.6 Propagação de um pulso em uma corda presa nas suas extremidades

UNIDADE XII – Eletrostática

- 12.1 Carga elétrica
- 12.2 Princípios da eletrostática
- 12.3 Condutores e isolantes
- 12.4 Processos de eletrização
- 12.5 Lei de Coulomb
- 12.6 Campo elétrico
- 12.7 Potencial elétrico

UNIDADE XIII – Eletrodinâmica



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

- 13.1 Corrente elétrica
- 13.2 Resistência elétrica e leis de ohm
- 13.3 Potência elétrica
- 13.4 Associações de resistores

UNIDADE XIV – Magnetismo

- 14.1 Força magnética
- 14.2 Magnetismo na matéria
- 14.3 Experimento de Oersted
- 14.4 Linhas de indução magnética
- 14.5 Campo magnético

UNIDADE XV – Eletromagnetismo

- 15.1 Fluxo magnético
- 15.2 Lei de Lenz
- 15.3 Indução eletromagnética
- 15.4 Lei Biot-Savart
- 15.5 Lei de Ampère
- 15.6 Corrente alternada
- 15.7 Transformador elétrico
- 15.8 Força eletromotriz
- 15.9 Lei de Faraday
- 15.10 Noções de ótica física

UNIDADE XVI - Conceitos de Física Moderna

- 16.1 Relatividade especial
- 16.2 Teoria do Corpo Negro e noções de mecânica quântica
- 16.3 Efeito fotoelétrico

Bibliografia básica

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Física contexto e aplicações:** Física ensino médio: volume 1,2 e 3. São Paulo: Scipione, 2016.
GUIMARÃES, Osvaldo; PIQUEIRA, José Roberto; CARRON, Wilson. **Física: Ensino Médio.** Volume 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2016.
DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; BOAS, N. V. **Tópicos de Física.** Volumes 1, 2 e 3. 21. ed. São Paulo: Saraiva; 2012.

Bibliografia complementar

JUNIOR; F. R.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os fundamentos da Física.** Vol. 1, 2 e 3. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007.
CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física Clássica.** Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 2012.
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Física ensino médio:** volume Único. São Paulo: Scipione, 2015.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

MAXIMIMO, A.; ALVARENGA, B.; GUIMARÃES, C. **Física Contexto e Aplicações**. Vol. 1, 2 e 3. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2017.

ROQUE, M.; FRATTEZI, A. **Física Geral Para o Ensino Médio**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 2010.