

Disciplina:

Física : eletromagnetismo, ondas, óptica e física moderna

Carga horária:

120h

EMENTA

Eletrostática. Eletrodinâmica. Magnetismo. Eletromagnetismo. Ondulatória. Óptica geométrica. Princípios de Física Quântica. Introdução à Teoria da Relatividade Especial.

PROGRAMA

1 OBJETIVOS

- Possibilitar formação básica na ciência Física, a partir de uma visão geral e clara dos fundamentos do eletromagnetismo e fenômenos ópticos e ondulatórios, sendo que ao final do curso, este seja capaz de equacionar e resolver matematicamente, problemas que envolvam os conceitos e os princípios fundamentais da mecânica e da termodinâmica básica.
- Compreender as leis básicas do eletromagnetismo dentro da formulação conceitual e matemática atuais com o objetivo de interpretar fenômenos, prever situações e encontrar soluções adequadas para problemas aplicados aos sistemas mecânicos.
- Relacionar os fenômenos da Física Moderna estudados com o cotidiano, além de identificar os diferentes fenômenos expressos na natureza.
- Reconhecer e compreender os conceitos e ideias científicas presentes na natureza da ciência e nas relações entre o eletromagnetismo, a óptica, as ondas e a física moderna com a tecnologia, a sociedade e o ambiente.

2 BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS)

1. Eletrostática

Princípio da Conservação da Carga Elétrica, Campo Elétrico, Lei de Coulomb, Potencial Elétrico e Diferença de Potencial.

1. Eletrodinâmica

Corrente elétrica; resistência elétrica; Primeira Lei de Ohm; potência elétrica; aparelhos elétricos resistivos.

1. Magnetismo

Ímãs, campo magnético, campo magnético terrestre, força magnética.

1. Eletromagnetismo

Experiência de Oersted, Indução Eletromagnética – Lei de Faraday e Lei de Lenz; corrente alternada, transformadores, geradores e motores elétricos.

1. Ondulatória

Oscilações; Ondas mecânicas e eletromagnéticas, fenômenos ondulatórios; acústica.

1. Óptica geométrica

Princípios da Óptica Geométrica; Espelhos planos; Espelhos esféricos; Lentes; Física da Visão.

1. Princípios de Física Quântica

Radiação de Corpo Negro; Efeito Fotoelétrico; Dualidade Onda-Partícula; Modelo Atômico de Bohr, radiação ionizante e não ionizante.

1. Introdução à Teoria da Relatividade Especial

Postulados da relatividade especial; fator de Lorentz; contração do comprimento; dilatação do tempo.

9. Introdução Física Partículas e nuclear

Interações fundamentais; modelo padrão; decaimentos e energia nuclear.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas e dialogadas a partir de problematização, teorização e aplicação dos conteúdos, incluindo a utilização de recursos tecnológicos interativos como animações e simulações, atividades experimentais investigativas e aulas de campo em ambientes não formais de ensino.

4 RECURSOS DIDÁTICOS

- Lousa, pincel, recursos de multimídia e softwares específicos. Livro didático tradicional e notas de aulas desenvolvidas pelo próprio professor.

5 AVALIAÇÃO

A avaliação realizar-se-á de forma dialógica, diagnóstica, processual, formativa e contínua, mediante sistematização dos conteúdos, estabelecendo-se relações entre os objetivos propostos e sua efetivação, considerando a frequência, a colaboração e a participação nas atividades desenvolvidas individuais ou em grupo.

6 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. Física contexto e aplicações. Volume 2. 2ª ed. São Paulo: Editora Scipione, 2016
2. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. Física contexto e aplicações. Volume 3. 2ª ed. São Paulo: Editora Scipione, 2016
3. GASPAR, Alberto. Compreendendo a Física: Ondas, óptica e termodinâmica. Volume 2. Editora Ática. 3ª Edição. São Paulo, 2019.
4. GASPAR, Alberto. Compreendendo a Física: Eletromagnetismo e Física Moderna. Volume 3. 3ª Edição. Editora Ática. São Paulo, 2019

7 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HEWITT, Paul. Física Conceitual. 13ª edição. Editora Bookman. São Paulo, 2023

LUZ, A. M. R. D.; ÁLVARES, B. A.; GUIMARÃES, C. D. C. Física: contextos e aplicações. Volume 2. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2016.

LUZ, A. M. R. D.; ÁLVARES, B. A.; GUIMARÃES, C. D. C. Física: contextos e aplicações. Volume 3. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2016.

