

**Componente Curricular:** FISD34 - FÍSICA GERAL TEÓRICA II**Carga Horária:** 60 horas**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE FÍSICA GERAL/IFIS**Tipo do Componente:** DISCIPLINA**Ementa:** Abordagem teórica dos seguintes temas: oscilações mecânicas, ondas mecânicas em uma dimensão, ondas sonoras, mecânica dos fluidos, teoria cinética dos gases, temperatura e calor, e leis da termodinâmica.**Modalidade:** Presencial

## Dados do Programa

**Ano-Período:** 2025.2

### Objetivos:

#### OBJETIVO GERAL

Conhecer de forma introdutória o movimento vibratório, o movimento ondulatório, bem como ter noções de mecânica dos fluidos e termodinâmica. Familiarizar-se com o ambiente virtual de aprendizagem e desenvolver capacidade crítica e autonomia no processo de aprendizado.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os diversos sistemas físicos (vibratórios, ondulatórios, fluidos e termodinâmicos), bem como seus processos descritos pelas leis da física;
- Operacionalizar matematicamente os conceitos físicos para a compreensão dos fenômenos físicos e resolução das questões relacionadas a estes fenômenos.
- Diferenciar modelo e fenômeno;
- Dialogar com os colegas, familiares e amigos sobre os diversos conteúdos abordados no curso;
- Articular os conteúdos dentro do processo de construção tecnológica;
- Compreender os fenômenos abordados como um conhecimento histórico desenvolvido em diversos contextos sócio-políticos, culturais e econômicos;
- Reconhecer que a atualização permanente da cultura científica e da técnica profissional é fundamental para o exercício da profissão.

### Conteúdo:

FERRAMENTAS MATEMÁTICAS: trigonometria, logaritmo, derivadas, integrais e equações diferenciais ordinárias

(EDO) de segunda ordem. Aplicação e conexão com dados fenomenológicos.

#### FENÔMENOS FÍSICOS

- OSCILADOR HARMÔNICO SIMPLES – Sistemas Oscilatórios; Movimento Harmônico Simples (MHS); Energia do oscilador; Relação entre o MHS e o movimento circular uniforme; Exemplos de MHS; Osciladores acoplados.
- OSCILADOR AMORTECIDO. Atrito em um corpo imerso em um fluido. Oscilador com atrito. Amortecimento subcrítico, crítico e supercrítico. Dissipação de energia. Tempo de decaimento.
- OSCILADOR FORÇADO AMORTECIDO. Força e frequência externas: Amplitude e fase do movimento; Ressonância; Frequência de ressonância. Curva de ressonância. Fator de amplificação.
- ONDAS MECÂNICAS UNIDIMENSIONAIS. O conceito de onda; Onda harmônica unidimensional; Equação de onda na corda; Intensidade de uma onda; Interferência de ondas; Reflexão e refração de ondas; Cordas vibrantes; Modos normais de vibração.
- SOM. Módulo de Elasticidade Volumétrica; Natureza do som; Ondas sonoras; Relações entre densidade, pressão e deslocamento; Velocidade do som no ar; Onda sonora harmônica; Intensidade sonora; Escala decibel; Efeito Doppler.
- ESTATICA DOS FLUÍDOS. Conceito de fluido ideal; Densidade; Pressão; Fluidos em equilíbrio no campo gravitacional; Princípios de Pascal e de Arquimedes. Tensão Superficial, Capilaridade.
- DINÂMICA DOS FLUÍDOS. Regimes de escoamento - Equação de continuidade; Equação de Bernoulli; Viscosidade; A lei de Hagen-Poiseuille.
- TEMPERATURA. Sistema termodinâmico. Estado termodinâmico; Equilíbrio térmico – temperatura; Termômetros; Escala Kelvin; Dilatação térmica.
- CALOR E A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA. Natureza do calor; Quantidade de calor: Calor específico, Capacidade térmica; Transferência de calor; Equivalente mecânico da caloria; Trabalho realizado por gás; A primeira lei da termodinâmica - Energia interna; Processos reversíveis e irreversíveis.
- PROPRIEDADES DOS GASES. Gases ideais e sua equação de estado; Energia interna de um gás ideal; Capacidades térmicas molares de um gás ideal; Processos adiabáticos num gás ideal.
- TEORIA CINÉTICA DOS GASES. Postulados da teoria cinética; Pressão cinética; Temperatura molecular; Calor e específico e equipartição da energia;

- A SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA. A segunda lei da termodinâmica; Enunciados de Kelvin e de Clausius; Máquinas térmicas; Rendimento; Ciclo de Carnot; Ciclo de Otto; Ciclo Diesel. A entropia a segunda lei da termodinâmica.