



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

DISCIPLINA: Fundamentos de Física	
Vigência: a partir de 2024/1	Período letivo: 1º semestre
Carga horária total: 45 h	Código:
CH Extensão: NSA	CH Pesquisa: NSA
CH Prática: NSA	CH Presencial: NSA
Ementa: Interpretação dos fenômenos físicos e significado da medida, das grandezas fundamentais da física e suas correlações. Abordagem do método científico, noções introdutórias de Mecânica da Partícula, Mecânica do Movimento, Energia e Trabalho, Termodinâmica, Eletromagnetismo, Óptica, Física Moderna-Relativística. Observação experimental e realização de medidas. Adaptação à linguagem e ao modo de pensar característicos da física. Discussão do significado de uma lei física e de seu caráter aproximado. Compreensão do papel da experiência como fonte inspiradora frequente e como teste final obrigatório de uma lei física e da expressão matemática com que se apresentam estas leis. Introdução sistemática dos "métodos matemáticos" na formulação e na aplicação das leis físicas, por meio de sua história e da evolução dos seus conceitos. Entendimento da transcrição de uma situação física descrita por meio de palavras convencionais em uma linguagem matemática e, após equacionar o problema, resolvê-lo por método algébrico ou gráfico.	

Conteúdos

UNIDADE I – Breve História da Ciência

1.1 Primórdios da Ciência

1.1.1 Empirismo Primitivo

1.1.2 Pensadores e filósofos gregos – suas incursões na ciência

1.1.3 Destaques: Tales de Mileto, Pitágoras, Aristóteles, Ptolomeu

1.2 Princípios do pensamento científico estruturado

1.2.1 As contribuições de Okcham, Copérnico, Bruno e Kepler

1.2.2 Galileu e o nascimento da Mecânica Clássica - Cinemática

1.3 A civilização islâmica na Idade Média

1.3.1 Instrumentação, leis gerais e a álgebra

UNIDADE II – Das Leis da Mecânica à Estática dos Fluidos



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

2.1 Mecânica newtoniana: o nascimento da física na história moderna

2.1.1 Isaac Newton

2.1.2 As três leis do movimento

2.1.3 A Lei da Gravitação Universal

2.1.4 Trabalho, Potência e Energia

2.1.5 A Física dos Corpos Rígidos

2.1.6 A Física dos Corpos Fluidos

2.2 Princípios de conservação

2.2.1 Energia e Momento

2.2.2 A estrutura da matéria

2.2.3 Propriedades da matéria

2.2.4 Formas e fontes de energia

2.2.4.1 Principais tipos de conversão de energia

UNIDADE III – Medidas físicas e descrições matemáticas

3.1 O mundo invisível: limites da observação e da medição física

3.1.1 Dimensões das grandezas físicas

3.1.2 Sistemas de unidades de medida

3.1.2.1 Sistema Internacional – suas bases

3.1.5.2 Comprimento, Tempo, Massa, Temperatura

3.1.3 A análise dimensional e grandezas adimensionais

3.1.4 Conversões de medidas e unidades – tabelas e gráficos

3.1.5 Grandezas na Física

3.1.5.1 Definição de Campo, indução, fluxo, vazão

3.1.5.2 Distribuição espacial de quantidades e densidades

3.1.5.3 Correlações entre as grandezas

3.2 Descrições matemáticas

3.2.1 Prefixos e fatores multiplicadores

3.2.2 Escalas e ordens de grandeza

3.2.3 Notação científica

3.2.4 Sistemas de Coordenadas

3.2.5 Grandezas Escalares e Vetoriais

3.2.6 Operações com grandezas vetoriais

3.2.7 Vetores unitários e componentes vetoriais

3.2.8 Os princípios de aplicação do cálculo diferencial e integral

UNIDADE IV – Física moderna e contemporânea



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

- 4.1 Fundamentos da Mecânica do Movimento
 - 4.1.1 Estática, Cinemática e Dinâmica
 - 4.1.2 Posição, deslocamento, velocidade e aceleração
 - 4.1.3 Rotação, Queda, Impulso, Inércia, Torque
- 4.2 Termodinâmica
 - 4.2.1 Temperatura, escalas
 - 4.2.2 Leis da termodinâmica, calor
 - 4.2.3 Trabalho e energia, ciclos
- 4.3 Eletromagnetismo
 - 4.3.1 Carga elétrica, campo elétrico e potencial elétrico
 - 4.3.2 Corrente elétrica, condutores e isolantes
 - 4.3.3 Resistência, fontes de energia e circuitos elétricos
 - 4.3.4 Magnetismo, indução e força eletrodinâmica
 - 4.3.5 Ondas eletromagnéticas
- 4.4 Óptica
 - 4.4.1 Luz, irradiação, reflexão, refração, transmissão, absorção
 - 4.4.2 Espectro, comprimento de onda, frequência, cores
- 4.5 Teoria da Relatividade e Física Quântica
 - 4.5.1 Relatividade de Galileu a Einstein
 - 4.5.2 Teoria Geral da Relatividade
 - 4.5.3 Propriedades Ondulatórias do elétron
 - 4.5.4 Fundamentos da Mecânica Quântica

UNIDADE V – Metodologias de solução de problemas

- 5.1 Interpretação de problemas: objeto, análise, compreensão, síntese
- 5.2 Organização e sistematização da solução: dados, variáveis
- 5.3 Verificação e coerência: simplificação, cálculos, resultado esperado
- 5.4 Técnicas, abordagem, lógica, estimativa, conferência

Bibliografia básica

BAGANHA, César Chiesorin; SILVA, Thiago Gomes da. **Fundamentos de física**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

MACIEL, Eugênio Bastos. **Fundamentos de Física**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2021. E-book disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

MUNIZ, Célio Rodrigues; CASTRILLO, Lázara Silveira. **Introdução a Física**. 3. ed. Fortaleza: EdUECE, 2013.

Bibliografia complementar

ARAGÃO, Maria José. **História da física**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.



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

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria: uma aventura do espírito : fundamentos e fronteiras do conhecimento físico**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

MLODINOW, Leonard. **De primatas a astronautas: a jornada do homem em busca do conhecimento**. Rio de Janeiro: Zahar, c2015.

HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ; KRANE, K.S. **Física**, Livros Técnicos e Científicos, vol. 1, 2, 3, 4.

ALONSO, M. ; FINN, E.J. **Física: um curso universitário**, Editora Edgard Blücher Ltda, vol. 1 e 2.

NUSSENZVEIG, H.M. : **Física Básica**, Editora Edgard Blücher, vol. 1 a 4.

EINSTEIN, Albert e INFELD, Leopold. **A evolução da física**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

MORAIS, Regis de. **Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica**. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

PIRES, Antônio S. **Evolução das ideias da Física**. 2a ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

PILATI, Ronaldo. **Ciência e Pseudociência: porque acreditamos apenas naquilo em que queremos acreditar**. São Paulo: Editora Contexto, 2018.

KNOBEL, Marcelo. **A ilusão da Lua: ideias para decifrar o mundo por meio da ciência e combater o negacionismo**. São Paulo: Editora Contexto, 2021.