

PLANO ANALÍTICO - INFORMÁTICA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1. Designação da Disciplina:

FÍSICA II

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

2º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
 - o 2 horas teóricas
 - o 2 horas teórico-práticas
 - o 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
 - o **Horas teóricas:** 32h
 - o **Horas teórico-práticas:** 32h
 - o **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Física I

7. Objetivos Gerais:

- Introduzir os princípios da **termodinâmica, eletricidade e magnetismo** e suas aplicações na tecnologia digital.
- Relacionar conceitos de eletricidade e circuitos elétricos com a **arquitetura de computadores** e sistemas eletrônicos.
- Aplicar conhecimentos físicos para compreender **componentes de hardware**, como processadores, memórias e sensores.
- Desenvolver habilidades experimentais na manipulação de circuitos elétricos e dispositivos eletrônicos.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Aplicar conceitos de **transmissão de calor e termodinâmica** na refrigeração de sistemas computacionais.

- Analisar circuitos elétricos básicos e resolver problemas utilizando **Leis de Ohm e Kirchhoff**.
 - Compreender o funcionamento de **capacitores, resistores e transformadores** em circuitos eletrônicos.
 - Utilizar princípios do **magnetismo e indução eletromagnética** na geração e distribuição de energia elétrica.
 - Relacionar a física dos semicondutores com **dispositivos eletrônicos modernos**.
-

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I - Transmissão de Calor e Termodinâmica (16h)

Tópicos:

- 1.1. Mecanismos de transmissão de calor: condução, convecção e radiação
- 1.2. Calorimetria e calor específico de materiais
- 1.3. Dilatação térmica e impactos na eletrônica
- 1.4. Aplicações da termodinâmica em sistemas computacionais

Laboratório:

- Experimentos sobre condução térmica em materiais eletrônicos.
- Análise de eficiência de dissipadores de calor em processadores.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol. 2, 8ª ed., LTC, 2008.
 - Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física II – Termodinâmica*, Pearson, 2004.
-

UNIDADE II - Circuitos Elétricos e Eletrônica Digital (16h)

Tópicos:

- 2.1. Instrumentos de medidas elétricas e código de cores para resistores
- 2.2. Resistores e associação de resistores (série, paralelo, mista)
- 2.3. Capacitores e associação de capacitores
- 2.4. Circuitos elétricos: Lei das Malhas e Lei dos Nós
- 2.5. Circuitos RC e sua aplicação em filtros eletrônicos

Laboratório:

- Montagem e análise de circuitos resistivos e capacitivos.
- Simulação computacional de circuitos elétricos utilizando **Multisim, LTSpice ou Proteus**.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K., *Física II – Eletromagnetismo*, 5ª ed., LTC, 2006.

- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica 2 – Eletricidade e Magnetismo*, Edgard Blücher, 2002.
-

UNIDADE III – Campo Elétrico e Aplicações (16h)

Tópicos:

- 3.1. Conceito de campo elétrico e potencial elétrico
- 3.2. Gerador de Van de Graaff e distribuição de cargas
- 3.3. Força elétrica e Lei de Coulomb
- 3.4. Linhas de campo elétrico e aplicações em circuitos digitais

Laboratório:

- Experimentos com geradores eletrostáticos e distribuição de cargas.
- Simulação de cargas elétricas em campos utilizando softwares específicos.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, 8ª ed., LTC, 2008.
 - Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física II – Eletrostática*, Pearson, 2004.
-

UNIDADE IV – Magnetismo e Indução Eletromagnética (16h)

Tópicos:

- 4.1. Linhas de campo magnético e ímãs permanentes
- 4.2. Lei de Lenz e Força Magnética sobre cargas em movimento
- 4.3. Indução eletromagnética e aplicações em armazenamento digital
- 4.4. Transformadores e princípios da conversão de energia

Laboratório:

- Experimentos sobre indução eletromagnética e geração de corrente elétrica.
- Simulação de campos magnéticos e análise de forças sobre cargas móveis.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K., *Física III – Magnetismo*, 5ª ed., LTC, 2006.
 - Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica 3 – Eletromagnetismo*, Edgard Blücher, 2002.
-

UNIDADE V – Energia e Tecnologia Digital (16h)

Tópicos:

- 5.1. Geração e distribuição de energia elétrica
- 5.2. Armazenamento de energia: baterias e supercapacitores
- 5.3. Efeito fotoelétrico e aplicações na fotônica e sensores digitais
- 5.4. Física dos semicondutores e seu papel nos processadores e memórias

Laboratório:

- Análise de baterias e sistemas de armazenamento de energia.
- Simulação de semicondutores e circuitos digitais utilizando softwares como **PSpice**.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, 8ª ed., LTC, 2008.
 - Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física III – Eletrônica e Aplicações*, Pearson, 2004.
-

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Explicação dos fundamentos físicos aplicados à tecnologia digital.
 - **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e simulações computacionais.
 - **Laboratórios:** Experimentação prática de conceitos elétricos e magnéticos.
-

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica sobre eletricidade, magnetismo e termodinâmica.
 - **Relatórios de laboratório (30%)** – análise e interpretação de experimentos práticos.
 - **Exame final (30%)** – avaliação geral do conteúdo do curso.
-

12. Bibliografia Básica

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vols. 2 e 3, 8ª ed., LTC, 2008.
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, Vols. 2 e 3, Edgard Blücher, 2002.
- Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física II – Eletricidade e Magnetismo*, Pearson, 2004.