

PLANO ANALÍTICO - INFORMÁTICA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1. Designação da Disciplina:

FÍSICA III

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

2º ano

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 e Física II

7. Objetivos Gerais:

- Compreender os **princípios fundamentais do eletromagnetismo** e suas aplicações tecnológicas.
- Aplicar conceitos de **cargas elétricas, circuitos elétricos e eletromagnetismo** em sistemas computacionais e eletrônicos.
- Estudar a **indução eletromagnética** e sua relação com a transmissão de dados e telecomunicações.
- Explorar os **fundamentos dos circuitos de corrente alternada (CA)** e sua aplicação em fontes de alimentação e sistemas digitais.
- Implementar experimentos práticos e simulações computacionais para análise de fenômenos eletromagnéticos.

8. Competências a Desenvolver:

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

- Resolver problemas relacionados a **cargas elétricas, campo elétrico e potencial elétrico**.
 - Aplicar a **Lei de Gauss** e a **Lei de Coulomb** na análise de distribuições de carga.
 - Projetar e analisar **circuitos elétricos e magnéticos** em sistemas de TI.
 - Compreender o funcionamento de **capacitores, resistores e indutores** em circuitos eletrônicos.
 - Utilizar **ferramentas computacionais** para modelagem e simulação de circuitos.
-

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I - Eletrostática e Campo Elétrico (16h)

Tópicos:

- 1.1. Carga elétrica: conceitos fundamentais
- 1.2. Condutores e isolantes
- 1.3. Lei de Coulomb e sua aplicação
- 1.4. Campo elétrico e intensidade de campo
- 1.5. Linhas de força e potencial elétrico

Laboratório:

- Simulação computacional do campo elétrico usando **MATLAB ou Python**.
- Experimentos sobre distribuição de cargas em condutores e isolantes.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.
 - Tipler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol. 2B, Guanabara Dois.
-

UNIDADE II - Lei de Gauss e Aplicações (16h)

Tópicos:

- 2.1. Fluxo do campo elétrico
- 2.2. Lei de Gauss e sua relação com a Lei de Coulomb
- 2.3. Aplicações da Lei de Gauss a sistemas simétricos
- 2.4. Verificação experimental da Lei de Gauss

Laboratório:

- Medição do campo elétrico em diferentes geometrias.
- Simulação do fluxo de cargas em sistemas computacionais.

Bibliografia:

- Feynman, R. P.; Leighton, R. B.; Sands, M., *The Feynman Lectures on Physics*, Vol. 2, Addison-Wesley.

- Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.
-

UNIDADE III - Potencial Elétrico e Energia Eletrostática (16h)

Tópicos:

- 3.1. Definição de potencial elétrico
- 3.2. Energia potencial elétrica
- 3.3. Potencial gerado por cargas pontuais
- 3.4. Aplicações em circuitos eletrônicos

Laboratório:

- Construção e análise de circuitos com capacitores e dielétricos.
- Uso de software de simulação de circuitos elétricos (**Multisim, Proteus**).

Bibliografia:

- Tipler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol. 2B, Guanabara Dois.
 - Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.
-

UNIDADE IV - Eletrodinâmica e Circuitos Elétricos (16h)

Tópicos:

- 4.1. Corrente elétrica e densidade de corrente
- 4.2. Resistência elétrica, resistividade e condutividade
- 4.3. Lei de Ohm e transferência de energia em circuitos
- 4.4. Análise de circuitos simples e complexos

Laboratório:

- Construção e análise de circuitos **resistivos e capacitivos**.
- Simulação de circuitos elétricos utilizando **LTSpice**.

Bibliografia:

- Feynman, R. P.; Leighton, R. B.; Sands, M., *The Feynman Lectures on Physics*, Vol. 2, Addison-Wesley.
 - Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.
-

UNIDADE V - Indução Eletromagnética e Circuitos de Corrente Alternada (16h)

Tópicos:

- 5.1. Lei de Faraday e Lei de Lenz
- 5.2. Transformadores e geração de energia elétrica
- 5.3. Circuitos de corrente alternada (CA)
- 5.4. Aplicação em telecomunicações e fontes de alimentação

Laboratório:

- Experimentos com **indutores e transformadores**.

- Simulação de circuitos de **corrente alternada (CA) e análise de frequência**.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.
 - Tipler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol. 2B, Guanabara Dois.
-

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Exploração dos conceitos fundamentais do eletromagnetismo.
 - **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e análise de circuitos elétricos.
 - **Laboratórios computacionais:** Simulação de circuitos elétricos e eletromagnéticos.
-

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica dos conceitos estudados.
 - **Trabalhos práticos (30%)** – projetos de circuitos elétricos e eletromagnéticos.
 - **Relatórios de laboratório (20%)** – análise de experimentos e simulações.
 - **Exame final (10%)** – avaliação geral do conteúdo do curso.
-

12. Bibliografia Básica

- Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.
- Tipler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol. 2B, Guanabara Dois.
- Feynman, R. P.; Leighton, R. B.; Sands, M., *The Feynman Lectures on Physics*, Vol. 2, Addison-Wesley.