

Plano da Disciplina: Física III

1. Desenho da Disciplina

- **Nome:** Física III
 - **Curso:** Licenciatura em Engenharia ou Ciências Naturais
 - **Ano/Semestre:** 2º Ano / 2º Semestre
 - **Modalidade:** Presencial
 - **Carga Horária Semanal:** 5 horas
 - **Carga Horária Total:** 80 horas
-

2. Regime

- **Regime:** Semestral
 - **Frequência mínima:** 75% de presença nas aulas teóricas e práticas
 - **Avaliação contínua** com provas, exercícios e experimentação em laboratório
-

3. Posição no Curso

- **2º Ano, 2º Semestre**
 - Disciplina essencial para **engenharia e ciências aplicadas**
-

4. Horário Semanal

- **2 horas teóricas** (fundamentos da eletricidade e magnetismo)
 - **1 hora teórico-prática** (exemplos aplicados e resolução de problemas)
 - **2 horas práticas (laboratórios)** (experimentos sobre eletromagnetismo e circuitos)
-

5. Carga Horária Total

- **Total:** 80 horas
 - **Horas Teóricas:** 32h
 - **Horas Teórico-Práticas:** 16h
 - **Horas Práticas (Laboratórios):** 32h
-

6. Precedências Obrigatórias

7. Objetivos Gerais

- 1 Reconhecer e analisar os **fenômenos elétricos, eletrostáticos, eletrodinâmicos e magnéticos**.
 - 2 Aplicar a **Lei de Coulomb para calcular forças e campos eletrostáticos**.
 - 3 Compreender a conservação de **energia eletrostática**.
 - 4 Estudar o conceito de **campo magnético e suas interações**.
 - 5 Resolver problemas de **campos magnéticos gerados por correntes elétricas**.
 - 6 Compreender a **geração de energia elétrica por indução eletromagnética**.
 - 7 Realizar experimentos práticos para **verificação das leis fundamentais da eletricidade e magnetismo**.
-

8. Competências a Desenvolver

- ✓ Aplicar **as leis de Coulomb e Gauss para o cálculo de campos elétricos**.
 - ✓ Resolver **problemas envolvendo capacitância, dielétricos e armazenamento de carga**.
 - ✓ Analisar **circuitos elétricos com resistência, indutância e capacitância**.
 - ✓ Calcular **forças magnéticas e campos magnéticos de correntes elétricas**.
 - ✓ Modelar e resolver **circuitos de corrente alternada e suas aplicações**.
 - ✓ Utilizar softwares de simulação como **Matlab, Python (SymPy) e CircuitLab** para experimentação computacional.
-

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

Unidade 1: Carga e Campo Elétrico (10h)

Halliday & Resnick – Física, Vol. 3

- Carga elétrica e tipos de materiais condutores
- Lei de Coulomb
- Campo elétrico e linhas de força
- Lei de Gauss

Laboratório: Medição e verificação experimental da Lei de Coulomb

Unidade 2: Potencial Elétrico e Capacitores (10h)

Tipler – Física, Vol. 2b

- Potencial elétrico e energia potencial elétrica
- Cálculo do campo elétrico a partir do potencial
- Capacitância e dielétricos

- Energia acumulada em um capacitor

Laboratório: Construção e medição de capacitores com dielétricos

Unidade 3: Corrente e Resistência Elétrica (10h)

Feynman Lectures on Physics, Vol. 2

- Definição de corrente elétrica e densidade de corrente
- Resistência elétrica e Lei de Ohm
- Transferência de energia em circuitos elétricos

Laboratório: Medidas de resistência elétrica e Lei de Ohm

Unidade 4: Circuitos Elétricos e Força Eletromotriz (10h)

Halliday & Resnick – Física, Vol. 3

- Circuitos de corrente contínua
- Leis de Kirchhoff
- Medidas de correntes e diferenças de potencial

Laboratório: Construção de circuitos elétricos e medição experimental

Unidade 5: Campo Magnético e Força Magnética (10h)

Feynman Lectures on Physics, Vol. 2

- Definição e propriedades do campo magnético
- Lei de Ampère
- Interação entre correntes elétricas e força magnética

Laboratório: Experimentos sobre campos magnéticos e bobinas

Unidade 6: Indução Eletromagnética e Lei de Faraday (10h)

Tipler – Física, Vol. 2b

- Experiência de Faraday e Lei da Indução
- Lei de Lenz e conservação de energia eletromagnética
- Indutância e circuitos RL

Laboratório: Experimentos com bobinas e indução eletromagnética

Unidade 7: Circuitos de Corrente Alternada (10h)

Halliday & Resnick – Física, Vol. 3

- Circuitos RLC em corrente alternada
- Potência e fator de potência
- Transformadores e transmissão de energia

Laboratório: Medidas de frequência e análise de circuitos AC

Unidade 8: Projeto Final Integrado (10h)

Baseado nas competências adquiridas ao longo do semestre

- Desenvolvimento de um **projeto experimental sobre eletricidade ou magnetismo**
- Aplicação dos conceitos estudados na **análise de circuitos ou sistemas eletromagnéticos**

Laboratório: Implementação e defesa do projeto final

10. Metodologia de Trabalho

Aulas teóricas para introdução aos conceitos fundamentais

Exercícios práticos para reforço dos conceitos eletromagnéticos

Laboratórios experimentais para aplicação dos conceitos físicos

Projetos em grupo para análise de fenômenos físicos reais

11. Critério de Avaliação

- ✓ **40% - Trabalhos práticos e experimentos laboratoriais**
 - ✓ **30% - Projeto Final Integrado**
 - ✓ **20% - Participação e atividades complementares**
 - ✓ **10% - Prova escrita/técnica**
-

12. Bibliografia Básica

Halliday, D.; Resnick, R. – *Física, Vol. 3*, Editora LTC

Tipler, P.A. – *Física, Vol. 2b*, Editora Guanabara Dois

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