

## PLANO DE ENSINO

Curso: **Licenciatura Plena em Física**

Departamento: **Física**

### IDENTIFICAÇÃO

Código: **4211**  
Disciplina: **Física III**  
Serição Ideal: **3º. Termo**  
Pré-Requisitos:  
Co-Requisitos:  
Créditos: **6**  
Semestre: **1º.**  
Carga Horária Total: **90 horas**  
Ano: **2007**

### OBJETIVOS

1. No final desta disciplina o aluno deverá aprender e ser capaz de aplicar os conceitos e as leis do eletromagnetismo.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Carga Elétrica.
  - 1.1. Eletromagnetismo.
  - 1.2. Carga Elétrica.
  - 1.3. Condutores e isolantes.
  - 1.4. Lei de Coulomb.
  - 1.5. Quantização da Carga.
  - 1.6. Conservação da Carga.
2. O campo elétrico.
  - 2.1. Cargas e Forças.
  - 2.2. O campo Elétrico
  - 2.3. Linhas de Força.
  - 2.4. Calculo do Campo: Uma carga pontual, um dipolo Elétrico.
  - 2.5. Campo produzido por um anel carregado, por um disco.
  - 2.6. Carga pontual em um campo elétrico.
  - 2.7. Um dipolo em um campo elétrico.

3. Lei de Gauss.
  - 3.1. Uma nova formulação da lei de Coulomb.
  - 3.2. Fluxo.
  - 3.3. Fluxo de Campo Elétrico.
  - 3.4. Lei de Gauss.
  - 3.5. A lei de Gauss e a Lei de Coulomb.
  - 3.6. um condutor isolado carregado.
  - 3.7. Lei de Gauss para simetrias: Cilíndrica, Plana e Esférica.
4. Potencial Elétrico.
  - 4.1. Superfície equipotenciais.
  - 4.2. Cálculo do Potencial a partir do campo.
  - 4.3. Cálculo do Potencial
    - 4.3.1. uma carga puntiforme.
    - 4.3.2. um grupo de cargas puntiformes.
    - 4.3.3. um dipolo elétrico.
    - 4.3.4. um disco carregado.
  - 4.4. Cálculo do campo a partir do potencial.
  - 4.5. Energia Potencial Elétrica.
  - 4.6. Um condutor isolado.
  - 4.7. O acelerador de Van der Graaff.
5. Capacitância.
  - 5.1. Cálculo da capacitância.
  - 5.2. Associação de capacitores.
  - 5.3. Armazenamento energia num campo elétrico.
  - 5.4. Capacitor com um dielétrico.
6. Corrente e Resistência Elétrica.
  - 6.1. Cargas em movimento e corrente elétrica.
  - 6.2. Densidade de corrente.
  - 6.3. Resistência e resistividade.
  - 6.4. Lei de Ohm.
  - 6.5. Energia e potencia elétrica.
  - 6.6. Associação de resistores.
7. Força Eletromotriz e circuitos elétricos.
  - 7.1. Trabalho, Energia e Força Eletromotriz (Fem.).
  - 7.2. Circuito de uma malha e de malhas Múltiplas.
  - 7.3. A lei dos Nós e a lei das malhas: Corrente elétrica no circuito.
  - 7.4. Instrumentos de medidas.
  - 7.5. Circuitos RC.
8. O campo magnético.
  - 8.1. O campo magnético (B).
  - 8.2. Definição de B.
  - 8.3. A descoberta do Elétron.
  - 8.4. o efeito Hall.
  - 8.5. Movimento circular de uma carga: Cíclotrons e Síncrotrons.
  - 8.6. Força Magnética sobre um Fio transportando corrente.
  - 8.7. Torque sobre uma bobina de corrente: o motor elétrico.

- 8.8. O dipolo magnético.
- 9. Lei de Ampère.
  - 9.1. Corrente e campo Magnético.
  - 9.2. Força Magnética sobre um Fio transportando corrente.
  - 9.3. Dois condutores paralelos.
  - 9.4. A Lei de Ampère.
  - 9.5. Solenóides e toróides.
  - 9.6. Bobinas e campo magnético.
- 10. Lei de Indução de Faraday.
  - 10.1. Introdução: Duas simetrias e duas experiências (O gerador de corrente alternada).
  - 10.2. A Lei de Indução.
  - 10.3. A Lei de Lenz.
  - 10.4. Campo Elétrico induzido.
  - 10.5. O Bétatron.
- 11. Indutância.
  - 11.1. Capacitores e Indutores.
  - 11.2. Indutância e auto indução.
  - 11.3. Circuitos RL.
  - 11.4. Energia armazenada e Densidade de Energia num Campo Magnético.
  - 11.5. Indução Mútua.
- 12. O Magnetismo e a Matéria.
  - 12.1. O magnetismo e o Elétron.
  - 12.2. O momento angular Orbital e o Magnetismo.
  - 12.3. O magnetismo da Terra.
  - 12.4. Paramagnetismo, Diamagnetismo e Ferromagnetismo.
  - 12.5. Magnetismo Nuclear.
- 13. Oscilações Eletromagnéticas.
  - 13.1 Oscilações LC: Qualitativo e Quantitativo.
  - 13.2 Oscilações amortecidas num circuito LC.
  - 13.3 Oscilações forçadas e ressonância.
  - 13.4 Oscilações e Eletrônica.
- 14. Correntes Alternadas.
  - 14.1. Circuito em série TLC.
  - 14.2. Potencia em circuito de corrente alternada.
  - 14.3. O transformador.
- 15. Equações de Maxwell.
  - 15.1. A unificação das coisas.
  - 15.2. Campos magnéticos induzidos.
  - 15.3. Correntes de deslocamento.

## **METODOLOGIA**

- 1. Aulas expositivas.
- 2. Resolução de exercícios em salas de aula.

### 3. Lista de exercícios.

#### **BIBLIOGRAFIA A BÁSICA**

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R. E WALKER, J., "Fundamentos de Física ", VOL. 3, 6ª Ed., Editora Livros Técnicos e Científicos Ltda, Rio de Janeiro, 2002.
2. NUSSENZVEIG, H.M. – Curso de Física Básica – Vol.III - 4ª. Edição, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo 2002.
3. TIPLER, P. "FÍSICA". Vol.2.Editora: Guanabara Dois. Rio de Janeiro.2002.
4. ALONSO, M. E FINN, E.J. "Física, um curso universitário". VOL.2. Editora Livros Técnicos e Científicos Ltda, São Paulo.
5. KELLER, F.J., GETTYS, W.E, SKOVE, M.J, "Física", Vol. 2, Editora Makron Books, São Paulo. 1999.
6. SEARS, F., ZEMANSKY, MW E YOUNG, H.D. e FREEDMAN, R.A., "Física III" , Editora: Addison Wesley Ltda,2004. São Paulo

#### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

O aluno será avaliado por provas e trabalhos.

MP= Média de provas.

$MP=(P1+ P2)/2$ .

MT= Média de trabalhos.

MF= Média final

$MF= 0.8MP + 0.2MT$

OBS: Será realizada uma terceira prova (P3) que pdera substiuir de P1 ou P2.

#### **EMENTA**

1. Fenomenologia Eletromagnética, Equações de Maxwell a Aplicações.

Professor Responsável	Visto do Departamento	Manifestação Conselho de Curso	Aprovação Congregação