

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**INSTITUTO DE FÍSICA**  
**Departamento de Física**  
**1º semestre de 2008**

DISCIPLINA: Física Geral e Experimental III A

CÓDIGO: FIS01202

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas de aulas teóricas e 03 horas de aulas práticas

CRÉDITOS: 07

PRÉ-REQUISITOS: FIS01201 e MAT01354

POPULAÇÃO ALVO: Alunos do curso de Física

**SÚMULA DA DISCIPLINA:**

Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica e resistência. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Equações de Maxwell. Experimentos semanais sobre estes tópicos.

**OBJETIVOS:**

Proporcionar aos alunos o conhecimento e a compreensão significativa dos conceitos, leis e princípios básicos do Eletromagnetismo e sua aplicação na solução de problemas típicos.

Habilitar os alunos a equacionar um problema físico, fazendo uso extensivo e ilustrativo de conteúdos aprendidos em disciplinas de Cálculo.

Habilitar os alunos a desenvolver processos lógicos e linhas de raciocínio que lhes sejam úteis na continuação de seus estudos.

Habilitar os alunos a utilizar técnicas básicas de medida e de análise de dados de investigação científica de fenômenos elétricos e magnéticos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Aulas teóricas:

Área 1: Lei de Coulomb. Carga e Matéria. Campo elétrico e sua ação sobre cargas puntiformes e dipolos elétricos. Lei de Gauss e suas aplicações. Potencial elétrico e sua relação com o campo elétrico. Comportamento de um condutor isolado. Energia potencial elétrica. Capacitância: definição e cálculo. Energia armazenada em um campo elétrico.

Área 2: Corrente e densidade de corrente elétrica. Resistência, resistividade e condutividade elétrica. Lei de Ohm. Transmissão de energia em um circuito elétrico. Força eletromotriz. Cálculo de correntes e diferenças de potencial em circuitos elétricos simples. Leis de Kirchhoff. Campo magnético e sua ação sobre cargas e correntes elétricas. Leis de Ampère e Biot-Savart. Cálculo de campo magnético.

Área 3: Lei de Faraday-Lenz. Indutância: definição e cálculo. Energia armazenada em um campo magnético. Propriedades magnéticas da matéria: paramagnetismo, diamagnetismo e ferromagnetismo. Campos magnéticos induzidos e correntes de deslocamento. Lei de Ampère generalizada. Lei de Gauss do magnetismo. Equações de Maxwell. Corrente alternada. Oscilações eletromagnéticas.

Aulas práticas:

I Medidas elétricas básicas. Fontes, multímetro, gerador de funções, osciloscópio.

II Campo eletrostático.

III Lei de Ohm e determinação prática de resistências elétricas (comportamentos lineares e não-lineares).

IV Circuito RC em série. Processos de carga e descarga.

V Circuito RC como diferenciador e integrador.

VI Determinação do campo magnético terrestre local.

VII Fluxo magnético.

VIII Transformadores.

IX Reatância capacitiva e indutiva.

X Circuito RLC ressonante.

**ATIVIDADES DE ENSINO-APRENDIZAGEM:**

O desenvolvimento da disciplina constará de aulas teóricas e de aulas práticas. As aulas teóricas serão expositivas, nas quais o professor expõe e desenvolve o assunto, ilustrando-o com exemplos e discussão de questões e problemas. Nas aulas práticas os alunos realizarão os trabalhos e experimentos de laboratório, subdivididos em pequenos grupos, orientados pelo professor e por roteiros.

**AVALIAÇÃO:**

1) Serão realizadas 3 (três) verificações (P1, P2, P3) no decorrer do semestre. A cada uma das verificações será atribuída uma nota de 0 (zero) a 10 (dez).

2) A cada relatório será atribuída uma nota de 0 (zero) a 10 (dez).

O aluno estará aprovado se:

1) Tiver realizado todas as verificações, tendo obtido pelo menos nota igual ou superior a 3,0 (três) em cada uma delas e média (MP) igual ou superior a 6,0 (seis), onde MP é dada por  $MP = (P1+P2+P3)/3$ .

2) Tiver comparecido a todos os laboratórios e entregue todos os relatórios. Será atribuída uma média ML, onde  $ML = (\text{soma notas de relatórios}) / (\text{número de relatórios})$ .

3) O conceito final CF será dada pela equação  $CF = 0.8 MP + 0.2 ML$ .

**Semestre Letivo: 03/03/2008 a 10/07/2008**

**CRITÉRIOS DE ATRIBUIÇÃO DO CONCEITO FINAL:**

O conceito final será atribuído obedecendo a seguinte tabela:

A:  $9,0 \leq CF \leq 10,0$

B:  $7,5 \leq CF < 9,0$

C:  $6,0 \leq CF < 7,5$

D:  $CF < 6,0$

FF: Falta de frequência

Recuperação: O aluno que tiver obtido nota inferior a 3,0 (três) em uma verificação, deverá submeter-se a recuperação desta. O aluno que não tiver obtido nenhuma nota inferior a 3,0 (três) e mesmo assim tiver média final inferior a 6,0 (seis) terá direito de escolher qual das verificações irá recuperar. O aluno terá direito a recuperar apenas **uma** das verificações.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- [1] HALLIDAY, D., RESNICK, R. & J. WALTER. Fundamentos de Física. volume 3: "Eletromagnetismo". Editora: Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro. 6ª Edição. 2003.
- [2] TIPLER, P.A. Física para cientista e engenheiros. 4ª Edição, Vol. 2, LTC Ed., RJ, 2000.

**BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA:**

- [3] NUSSENZVEIG, H.M. Eletromagnetismo, Curso de Física Básica, Vol. 3. Editora Edgard Blücher, São Paulo (1997).
- [4] FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B. e SANDS, M. The Feynman Lectures on Physics, vol. 2, Addison-Wesley, Reading (1963).

**PROFESSORES DA DISCIPLINA:**

Luiz Fernando Ziebell (regente; aulas teóricas, turmas A e B)  
Ruth de Souza Schneider (aulas teóricas, turmas C e D)  
Ricardo Barreto da Silva (aulas teóricas e laboratório, turma E)  
Maria Helena Steffani (aulas de laboratório, turmas A e B)  
Rogério Luis Maltez (aulas de laboratório, turma C)  
Henri Ivanov Boudinov (aulas de laboratório, turma D)

**Cronograma sugerido**

**1. Aulas teóricas e verificações**

- 03 de março a 10 de abril (24 aulas teóricas)

1ª Verificação (14 de abril): Área 1

- 16 de abril a 22 de maio (20 aulas teóricas)

2ª verificação (26 de maio): Área 2

- 28 de maio a 01 de julho (20 aulas teóricas)

3ª verificação (02 de julho): Área 3

**Recuperações: 09/07/2008**

**2. Aulas de Laboratório**

Semana	Período	Atividade
1º	03/03 a 07/03	-----
2º	10/03 a 14/03	I Medidas elétricas.
3º	17/03 a 21/03	-----
4º	24/03 a 28/03	II Campo eletrostático
5º	31/03 a 04/04	-----
6º	07/04 a 11/04	-----
7º	14/04 a 18/04	III Lei de Ohm e determinação prática de resistências elétricas (comportamentos lineares e não-lineares)
8º	21/04 a 25/04	IV Circuito RC em série. Processos de carga e descarga
9º	28/04 a 02/05	V Circuito RC como diferenciador e integrador
10º	05/15 a 09/05	VI Determinação do campo magnético terrestre local
11º	12/05 a 16/05	VII Fluxo magnético
12º	19/05 a 23/05	-----
13º	26/05 a 30/05	-----
14º	02/06 a 06/06	VIII Transformadores
15º	09/06 a 13/06	IX Reatância capacitiva e indutiva
16º	16/06 a 20/06	X Circuito RLC ressonante.