

BC0302 – Fenômenos Eletromagnéticos

Terceiro trimestre de 2007

OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

Inicialmente, apresentar os fundamentos de eletromagnetismo com uma abordagem matemática que abrange os conceitos de limite, derivadas e integrais; posteriormente, revisar tais conceitos, evidenciando suas aplicações, de forma a exercitar o raciocínio lógico-dedutivo do aluno, fazendo com que ele se familiarize com o método científico.

HORÁRIOS DAS AULAS (sem intervalo de 10 min entre duas aulas de 50 min)

- Aulas teóricas:
 - 3D1 e 3D2: terças-feiras, das 10h00 às 11h40; quintas-feiras, das 8h00 às 9h40;
 - 3N1 e 3N2: terças-feiras, das 21h00 às 22h40; quintas-feiras, das 19h00 às 20h40.
- Aulas práticas (exercícios):
 - 3D1 e 3D2: sextas-feiras, das 14h00 às 15h40;
 - 3N1 e 3N2: sábados, das 10h00 às 11h40.

PROFESSORES

- Diurno 3D1 (Teoria): Regina Keiko Murakami;
- Diurno 3D2 (Teoria): Ricardo Caneloi dos Santos;
- Noturno 3N1 (Teoria): Jorge Tomioka;
- Noturno 3N2 (Teoria): Michel Zamboni Rached;
- Exercícios: Maximiliano Ujevic Tonino e Alfredo Del Sole Lordelo;

PLANO DE AULA

18/09 – Revisão histórica; Propriedades das cargas elétricas; Isolantes e condutores;

20/09 – Lei de Coulomb;

25/09 – Campos elétricos; Linhas de campo elétrico;

27/09 – Movimento de partículas carregadas em um campo elétrico uniforme;

02/10 – Lei de Gauss; Aplicação da lei de Gauss em distribuições simétricas de carga; Condutores em equilíbrio eletrostático;

04/10 – Diferença de potencial e potencial elétrico; Diferenças de potencial em um campo elétrico uniforme;

09/10 – Potencial elétrico e energia potencial elétrica de cargas pontuais; Obtendo o campo elétrico a partir do potencial elétrico;

11/10 – Potencial elétrico devido a distribuições contínuas de carga; Potencial elétrico de um condutor carregado;

16/10 – Capacitância; Combinação de capacitores; Energia acumulada em um capacitor carregado; Capacitor com dielétrico;

18/10 – Corrente elétrica; Resistência e lei de Ohm;

23/10 – Energia elétrica e potência; Fontes de FEM; Resistores em série e paralelo;

25/10 – Supercondutores; Um modelo estrutural para a condução elétrica;

26/10 – Primeira prova (Turmas 3D1 e 3D2);

27/10 – Primeira prova (Turmas 3N1 e 3N2);

30/10 – Regras de Kirchhoff e circuitos simples de corrente contínua; Circuitos RC;

01/11 – Revisão histórica; O campo magnético; Movimento de uma partícula carregada em um campo magnético;

06/11 – Aplicações do movimento de partículas carregadas em um campo magnético; Força magnética sobre um condutor com corrente;

08/11 – Torque sobre uma espira de corrente em um campo magnético uniforme; A lei de Biot-Savart; A força magnética entre dois condutores paralelos;

13/11 – Lei de Ampère; O campo magnético de um solenóide; Magnetismo na matéria;

22/11 – A lei de Faraday da indução; A FEM de movimento;

27/11 – Lei de Lenz; FEMs induzidas e campos elétricos; Indutância mútua; Auto-indutância;

29/11 – Circuitos RL; Energia armazenada em um campo magnético;

04/12 – Corrente de deslocamento e a lei de Ampère generalizada; Equações de Maxwell

06/12 – Exercícios;

- 07/12 – Segunda prova (Turmas 3D1 e 3D2);
08/12 – Segunda prova (Turmas 3N1 e 3N2);
14/12 – Prova substitutiva (Turmas 3D1 e 3D2);
15/12 – Prova substitutiva (Turmas 3N1 e 3N2).

BIBLIOGRAFIA

- Referências

Serway, R. A. e Jewett Jr., J. W., *Princípios de Física*, Vol. 3, Ed. Thomson Learning.

Halliday, D., Resnick R. e Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, 6ª edição, Ed. LTC.

Tipler, P. A. e Mosca, G., *Física*, Vol. 2, 5ª edição, Ed. LTC.

Chaves, A., *Física*, Vol. 2, 5ª edição, Ed. Reichmann & Affonso.

AVALIAÇÃO

- Duas provas, P_1 e P_2 , com questões dissertativas dos tópicos abordados;
- Uma prova substitutiva aberta com conteúdo de **toda a matéria** da disciplina. Ela tem caráter repositório, quando na perda de P_1 ou P_2 , ou substitutivo, quando o intuito for de melhorar o conceito final;
- A média final (M_{final}) é calculada de maneira que

$$M_{final} = 0,4P_1 + 0,6P_2.$$

- Se as provas P_1 e substitutiva P_{sub} forem consideradas, a média final é calculada de maneira que

$$M_{final} = 0,4P_1 + 0,6P_{sub}.$$

- Se as provas P_2 e substitutiva P_{sub} forem consideradas, a média final é calculada de maneira que

$$M_{final} = 0,4P_2 + 0,6P_{sub} \quad \text{se } P_{sub} \geq P_2$$

ou

$$M_{final} = 0,6P_2 + 0,4P_{sub} \quad \text{se } P_{sub} < P_2.$$

- O conceito final de cada aluno será formado a partir do desempenho nas avaliações e pela participação em sala de aula, levando em conta os objetivos propostos para a disciplina, de acordo com a seguinte tabela:

Conceito	Descrição
A	Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso da matéria. Aproveitamento acima de 85%.
B	Bom desempenho, demonstrando capacidade boa de uso dos conceitos da disciplina. Aproveitamento entre 65% e 85%.
C	Desempenho adequado, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina e habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e capacidade adequada para seguir adiante em estudos mais avançados. Aproveitamento entre 50% e 65%.
D	Aproveitamento mínimo dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Aproveitamento entre 40% e 50%.
F	Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para a obtenção de crédito. Aproveitamento abaixo de 40%.
O	Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para a obtenção de crédito.