



ELETRICIDADE E MAGNETISMO I

1º. Semestre 2012

Turma 2 – noturno

horário das aulas

terça: 21h – 23h

sexta: 19h – 21h

professora

suzana salem vasconcelos

sala 212 – ala I

e-mail: suzana@if.usp.br

monitores

Eraldo de Sales	eraldodesales@hotmail.com
Osvaldo Camargo Botelho dos Santos	osvaldo.santos@usp.br

monitoria Integrada

A COC-Licenciatura organizou uma monitoria integrada com o objetivo de atender os alunos de licenciatura nas disciplinas dos quatro primeiros semestres. Os atendimentos serão feitos na sala 210, Ala II, nos horários de 12h00 às 13h30 e de 18h00 às 19h30. Se necessário, outros horários, exclusivos para os alunos de *Eletricidade e Magnetismo I*, serão combinados com os monitores da disciplina, acima listados, logo após o início das aulas.

página da disciplina

Informações relativas à disciplina, tais como listas de exercícios, roteiros dos experimentos etc serão colocados no *Stoa*. Todos alunos regularmente matriculados têm acesso livre a esse portal.

objetivos

Estudo de fenômenos que envolvem a eletricidade e o magnetismo e introdução à teoria do eletromagnetismo clássico.

programa resumido

O eletromagnetismo na física: desenvolvimento histórico. Eletrização, condutores e isolantes. Descrição microscópica da eletricidade. Lei de Coulomb. O campo elétrico. Lei de Gauss. Energia potencial elétrica. Potencial elétrico. Corrente elétrica e conservação de carga. Lei de Ohm. Modelo microscópico para a corrente e para a lei de Ohm. Efeito Joule. Campo magnético e fluxo de campo magnético. Experimento de Oersted. Força de Lorentz. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Auto-indutância. Energia magnética. Corrente de deslocamento. Lei de Ampère-Maxwell. Síntese do eletromagnetismo: as quatro equações de Maxwell na forma integral. Experimentos qualitativos com a fenomenologia básica do eletromagnetismo serão realizados ao longo do semestre.

método

Aulas expositivas

Atividades em grupo com experimentos qualitativos e aula de exercícios.

atividades discentes orientadas

As atividades a serem desenvolvidas em grupo, sob a orientação da professora e dos monitores, consistem em:

- resolução de exercícios propostos e apresentação nas aulas de exercícios;
- participação na preparação dos experimentos programados e na coordenação das atividades durante as respectivas aulas;
- apresentação de seminários sobre temas relacionados ao eletromagnetismo para complementação de aulas.

avaliação

A avaliação será feita por meio de:

- 4 provas;
- atividades desenvolvidas em grupo nas aulas de exercícios e de experimentos previstas na programação apresentada a seguir. Para cada uma dessas aulas haverá uma avaliação, que pode ser em grupo ou individual, oral ou escrita.

A média final, M_F , será calculada como segue:

$$M_F = \frac{M_A * 3 + M_P * 7}{10}$$

sendo M_A , a média das notas das atividades em grupo e M_P , a média aritmética das notas de três provas, calculada somando-se a nota da quarta prova com as duas maiores notas dentre as três primeiras provas e dividindo-se por três (note que a última prova é obrigatória!). Os pesos de M_A e de M_P são, respectivamente, 30% e 70%. Não haverá prova substitutiva.

Para ser considerado aprovado, o aluno deve obter média final igual ou superior a 5, M_P maior ou igual a 4,5 e frequência igual ou superior a 70%.

Norma de Recuperação
Com 2ª avaliação.

bibliografia

- Física 3 - notas de aula; M. R. Robilotta, S. Salem Vasconcelos, M.J. Bechara, J.L.M.Duarte; IFUSP
- Física – vol.3; R.A.Serway, 3a. edição, LTC
- Eletricidade e Magnetismo, Curso de Física de Berkeley, vol.2; E.M.Purcell, editora Edgard Blücher
- Lições de Física de Feynman, vol.2; Artmed
- Física - vol 2; P. A. Tipler, Gene Mosca, LTC
- Eletromagnetismo; Alaor Chaves – LTC
- Fundamentos de Física – vol. 3; David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 4a. edição
- Física 3; GREF, Edusp
- Física – parte 4; Physical Science Study Committee (PSSC), Edart.

programa

Aula	Data	Tópico
1	28/2	o eletromagnetismo na física a carga elétrica e suas propriedades
2	2/3	experimento 1 eletrização: atrito, contato e indução; materiais: isolantes e condutores
3	6/3	lei de Coulomb e campo eletrostático: princípio da superposição, linhas de campo, cálculo de campo elétrico para distribuições discretas de cargas
4	9/3	distribuições contínuas de carga: linhas de campo \leftrightarrow simetria; cálculo de campo elétrico para distribuições contínuas de carga
5	13/3	experimento 2 linhas de campo - campo elétrico em um condutor
6	16/3	aula de exercícios 1 lei de Coulomb e campo eletrostático
7	20/3	prova P1
8	23/3	fluxo de um campo vetorial lei de Gauss
9	27/3	lei de Gauss – significado físico; validade x aplicabilidade; exemplos de cálculo de campo elétrico
10	30/3	aula de exercícios 2 lei de Gauss
11	10/4	energia potencial elétrica potencial elétrico
12	13/4	potencial elétrico de distribuições de carga - alguns exemplos
13	17/4	capacitores, capacitância, energia potencial elétrica armazenada em capacitores
14	20/4	aula de exercícios 3 energia potencial e potencial elétrico
15	24/4	prova P2
16	27/4	corrente elétrica – modelo microscópico; condutividade; equação da continuidade
17	4/5	lei de Ohm, efeito Joule, conservação de energia
18	8/5	experimento 3 corrente elétrica – modelo microscópico; relação entre corrente e potencial
19	11/5	aula de exercícios 4 corrente elétrica
20	15/5	campo magnético; lei de Gauss para o magnetismo; relação entre eletricidade e magnetismo
21	18/5	lei de Biot-Savart – exemplos de cálculo de campo magnético
22	22/5	experimento 4 campo magnético produzido por correntes - força entre fios com correntes
23	25/5	força magnética sobre uma carga em movimento – aplicações (espectrômetro de massa, aceleradores de partículas, determinação de e/m)
24	29/5	Prova P3
25	1/6	lei de Ampère - significado físico; validade x aplicabilidade; exemplos de cálculo de campo magnético
26	5/6	aula de exercícios 5 campo magnético

27	12/6	lei de Faraday e lei de Lenz
28	15/6	auto-indutância, energia magnética
29	19/6	experimento 5 indução elétrica - experimento de Faraday
30	22/6	aula de exercícios 6 lei de Faraday e aplicações
31	26/6	lei de Ampère – algo está faltando! corrente de deslocamento
32	29/6	equações de Maxwell - síntese do eletromagnetismo clássico
33	3/7	Prova P4