

Lembre-se nenhum experimento jamais dá errado: se não observa o que espera é porque deixou de levar em conta um ou mais efeitos naturais

2012

# Laboratório Aberto de Física Experimental 4

# Equipe

- **Professores:**

- Eloisa M. Szanto (Coord)
- Henrique Barbosa
- Nelson Carlin
- Paulo Artaxo

- **Monitores**

- Fábio de O. Jorge
- Fábio Lombardi
- Victor Cominato
- Marco A. Couto Jr.
- Rebeca Bayeh
- Danilo Anacleto

# Objetivos

- Esta disciplina é uma continuidade da disciplina de Física Experimental III.
- O enfoque e os objetivos são praticamente os mesmos.
- As experiências propostas são sobre alguns dos fenômenos abordados no curso de teoria de Física IV, mas este curso nem segue nem é demonstração dos fenômenos físicos abordados no curso teórico.

# Conteúdo

- **Três experimentos e um projeto:**
- Experiência 1: Circuitos CA, Ressonância e Caos
  - **5 aulas**
- Experiência 2: Óptica geométrica e física
  - **6 aulas**
- Experiência 3: Polarização
  - **3 aulas**
- Projeto: à escolha da classe
  - **3 aulas**

# As experiências

- **Circuitos de corrente alternada, ressonância e caos**
  - Filtro RC
  - Circuito integrador com análise de Fourier unidimensional
  - Ressonância num circuito RLC
  - Caos: mapa logístico
  - Circuito RLD (caótico)
- **Ótica geométrica e ótica física**
  - Distância focal de lentes convergente
  - Aumento do diâmetro do feixe de laser
  - Difração: fenda simples análise quantitativa
  - Difração: outras fendas
  - Plano de Fourier
  - Computador ótico e processamento de imagens

# As experiências

## ■ Polarização

- Lei de Malus e lei de Brewster
- Birrefringência
- Placas de Onda

## ○ Projeto

- 2 semanas livres para trabalhar no projeto
- Apresentação: 03/07/2012

# O projeto

## ■ **Projeto: é da sala**

- Primeira apresentação oral: (para o seu professor) na primeira semana após a experiência de polarização:
  - Objetivo - resumo teórico - disponibilidade do laboratório escolhido - cronograma - descrição das medidas - distribuição de tarefas no grupo
- Segunda apresentação oral: na segunda semana depois do término da terceira experiência
  - Descrição do andamento do trabalho: parte teórica - tomada de dados - análise - dificuldades
- Apresentação final do projeto em auditório:
  - Na última semana de aula, os 3 projetos juntos, em anfiteatro

# As ferramentas

- Aplicativos para simulação de experimentos utilizados no curso de Física Experimental III vão ser úteis também neste semestre
- Outros aplicativos serão colocados à sua disposição.
- A análise dos dados, assim como as conclusões experimentais, continuam sendo realizadas com base na teoria dos erros, tal como vinha sendo feito no semestre passado na disciplina de Física Experimental III.



# Aulas

- **Como no semestre anterior:**
  - Aula de discussão e proposição das tarefas semanais
    - ✦ **Terças, com seu professor, das 8:00 às 10:00hrs**
  - Laboratório aberto, na sala 213, a partir de terça às 10:00hrs, com o responsável
    - ✦ **Mínimo de 2 horas semanais**

# Apoio teórico

- **Apostilas das experiências para referência bibliográfica: no site**
- Circuitos em corrente alternada
- Ressonância e caos
- Lentes
- Difração e computador óptico
  
- Livro: 'Optics' de Eugene Hecht
  - ✦ **Na biblioteca**
- No site: notas de aula, artigos, dicas

# Tarefas semanais

Há descontos na  
nota da síntese  
por atraso

- Tarefas serão definidas nas aulas teóricas
  - Análises podem ser realizadas em grupo
  - Deverão ser entregues em PDF
  - Colocar no site até as 12:00 do sábado seguinte
- Grupo de discussão
  - Interessante para discutir análises, dúvidas, experimentos
  - Inscrição no grupo a partir do site do Laboratório Aberto

# Reservas de bancada

- Pelo site do Laboratório Aberto
- Sistema automático
- Podem ser feitas até 3 horas antes do início da aula se houver disponibilidade
- Reservas podem ser canceladas até 3h antes do início (automático)
  - Reservas não utilizadas contam negativamente na frequência da semana
    - Precisam ser compensadas

# A frequência

- **Para o aluno ter frequência na semana:**
  - 2 horas da aula teórica + 2 horas na sala experimental
  - Se somente comparece na teórica:
    - meia frequência na semana
    - zero na síntese correspondente
    - zero na fração correspondente do relatório
  - Se somente comparece na aula experimental ele tem meia frequência na semana

# Avaliação

- Sínteses semanais
  - entrega no site no sábado seguinte até as 12hrs (sem prorrogação)
  - A DUPLA PRECISA VERIFICAR SE O ARQUIVO ENVIADO PODE SER LIDO (click no link e tente abrir)!!! Não vamos aceitar reenvio de arquivo corrompido.
- Relatório:
  - entregue, no site, até 10 dias após última aula do experimento
  - Relatório em dupla ou individual (a dupla escolhe)
- A nota das sínteses é individual
  - Fração da nota dependente da entrega das tarefas e da frequência experimental na semana

# Avaliação:

## ■ Projeto

- exposição oral (média da nota de todos os professores)
- avaliação individual (seu professor e os colegas)
- nota do relatório do projeto

# Avaliação do aluno

- Média aritmética das notas das sínteses semanais (MSS): peso 30%
- Média aritmética dos relatórios (MR): peso 70%
- Média dos experimentos:  $ME = FPS * (MR*0,7 + MSS*0,3)$ : peso 70%
  
- Nota do projeto (NP):
  - Nota da primeira apresentação A1: peso 20%
  - Nota da segunda apresentação A2: peso 20%
  - Nota da apresentação final AF: 60%
- Nota final do projeto:  $Np = FPP * (A1*0,2 + A2*0,2 + AF*0,6)$ : peso 30%
  
- **Média final =  $(ME*0,7 + NP*0,3)$** 
  - **Média final M = ME se  $ME < 5$**
  
- Frequência > 70%
  
- Lembre que as notas das sínteses (todas) e do projeto serão multiplicadas pelo fator de participação (FPS)  $0 < FPS < 1$  e (FPP)  $0 < FPP < 1$



# Pesquisa sobre horários

www.fap.if.usp.br/~hbarbosa => Disciplinas => Lab4 2012

Henrique Barbosa

Home | View | Print | Config | Backlinks | Edit | History | Attach | Wiki Help | Logout

**Pesquisa**

Linhas de Pesquisa  
Lista de Publicações  
Projetos de Pesquisa  
Bolsistas  
Oportunidades

**Ensino**

Disciplinas  
Tutoriais

**Outros**

Ubuntu  
Contato  
Pessoal  
Secretaria

3,339 Visitors  
6 Nov 2010 - 9 Dec 2011

Visitantes: 01888  
Desde 29 Out 2008.

## Laboratório Aberto de Física Experimental 4

Filed in: Site.LabAberto2012Fis4 - Modified on : Mon, 27 Feb 12

Queremos saber que horários devemos abrir o lab... Participa da pesquisa labflex

### Envio de sínteses e relatórios

As sínteses e os relatórios devem ser entregues em formato PDF, até as 12hs de cada sabado, usando o sistema de upload no site do LabAberto. Não serão aceitos arquivos por email pois eu não tenho como controlar o horário de envio.

### Tutoriais

Vejam o material nos meus Tutoriais. Coloquei dicas de como preparar uma síntese, um relatório e ate mesmo um manual para definir e ajustar uma curva qualquer a dados experimentais usando o Origin8.

### Grupo de discussão

Nossa turma tem um grupo de discussão através do qual vocês serão avisados de mudanças de horário, aulas, etc... O grupo pode e deve ser usado também para discutir os resultados e duvidas que vocês tenham sobre os experimentos, a teoria, etc... O grupo foi criado no Google-Groups e chama-se "lab-henrique". A pagina para se inscrever eh: <http://groups.google.com.br/group/lab-henrique?hl=pt-BR>

### Notas de Aula

Um <sup>▲</sup> ao lado do link da aula significa que ainda não está disponível!

▲ 28/fev - Aula00 - Regras do curso ▲

# Pesquisa sobre horários

www.fap.if.usp.br/~hbarbosa => Disciplinas => Lab4 2012

Gmail - Inbox (9) - hmjbarb... Henrique Barbosa : Site / P... LabFlex

www.fap.if.usp.br/~hbarbosa/index.php?n=Site.PesquisaLabflex

Box.net ADrive ADVFn Email hbarbosa Calendar Maps Cambridge Lidar dbarbosa.me Endomondo Golf EUA The American Drea... Outros favoritos

## Henrique Barbosa

Search Go

Home | View | Print | Config | Backlinks | Edit | History | Attach | Wiki Help | Logout

Pesquisa

- Linhas de Pesquisa
- Lista de Publicações
- Projetos de Pesquisa
- Bolsistas
- Oportunidades

Ensino

- Disciplinas
- Tutoriais

Outros

- Ubuntu

Contato

Pessoal

Secretaria

3,339 Visitors  
6 Nov 2010 - 9 Dec 2011

ClustrMaps® Click to see

Visitantes: 01888

Desde 29 Out 2008.

edit SideBar

### PesquisaLabflex

Filed in: Site.PesquisaLabflex · Modified on : Tue, 15 Mar 11

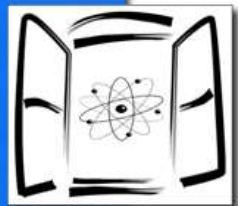
#### Horários de abertura da Sala do LabFlex

Selecione abaixo os horário que você prefere e os que você não pode ir no laboratório.

Que horários você PREFERE que o laboratório esteja ABERTO

- Ter 10-12hs
- Ter 12-14hs
- Ter 14-16hs
- Ter 16-18hs
- Qua 8-10hs
- Qua 10-12hs
- Qua 12-14hs
- Qua 14-16hs
- Qua 16-18hs
- Qui 8-10hs
- Qui 10-12hs
- Qui 12-14hs
- Qui 14-16hs
- Qui 16-18hs
- Sex 8-10hs
- Sex 10-12hs
- Sex 12-14hs

# Disponibilização das Aulas



## Laboratório aberto

Um novo laboratório didático

### Documentos

1. Página principal
2. Proposta do curso
3. Regras atuais do curso
4. Notas de aula
5. Equipe atual do curso
6. Softwares utilizados no curso
7. Outros documentos

### Grupo de email

### Sistema de reservas

### Administração

### Comentários recentes

Vish (Vídeo tutoriais ...):  
Laerton Amorim (Curso relâmpago ...): Eeheheh estou nessa...  
cefaleia em salva... (Curso relâmpago ...): dores de cabeça

### Notas de aula

Aqui você encontrará as notas de aula referentes ao curso de Física Experimental 4. Clique nos links abaixo para acessar estas notas (todos os professores usam os mesmo arquivos).

- 28/fev - Aula00 - Regras do curso
- Primeira Experiência: Circuitos RLC e Caos
  - 28/fev - Aula01 - Filtro RC
  - 06/mar - Aula02 - Integrador e Transformada de Fourier
  - 13/mar - Aula03 - Ressonância no RLC
  - 20/mar - Aula04 - Caos Mapa Logístico
    - Artigo original do Robert May sobre caos e dinâmica de populações *R. M. May, J. theor. Biol., vol 51, pág 511 (1975)*
    - Outro artigo sobre caos, este mostra que período 3 implica em caos *T.-Y. Li and J. A. Yorke, Am. Math. Monthly, vol 82, pág 985 (1975)*
  - 27/mar - Aula05 - Caos no RLD
- Segunda Experiência: Lentes e Computador optico
  - 10/abr - Aula06 - Optica geometrica - Lentes Convergentes
  - 17/abr - Aula07 - Aumento do diâmetro do Laser
    - O programa Raytrace foi descontinuado pelo proprietário. Usem esta "Evaluation Version".
  - 24/abr - Aula08 - Difração: fenda simples
  - 01/mai - Aula09 - Interferência: fenda dupla
  - 08/mai - Aula10 - Plano de Fourier
  - 15/mai - Aula11 - Computador Optico e processamento de imagens
    - bolas 1
    - bolas 2

# Pedidos feitos na aula teórica

- Agora teremos 3 tipos de pedidos:
  - Para entregar na síntese: questões pontuais que mostrem o trabalho no laboratório
  - Para entregar com o relatório: as discussões mais aprofundadas
  - Opcionais: desafios, questões e sugestões de atividades extras para quem se interessar (valendo algum bonus)