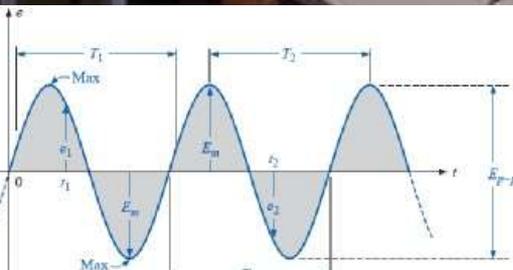


Física Experimental 3

2012



A equipe

Professores

- Eloisa Szanto
- Henrique Barbosa
- Nelson Carlin
- Paulo Artaxo
- Victor Cominato
- Vinicius

Monitores

- Fábio Lombardi
- Fábio Jprge
- Karin Seeder
- Luís Barbuto
- Marco Antônio
- Raquel
- Wilson
- Francisco (peruano) (PAE)
- Aluno do Henrique (PAE)

Os horários

Diurno

- Alunos do bacharelado de Física matriculados no curso diurno.
- Alunos do IAG matriculados no curso diurno.
- Número de vagas suficiente para todos os alunos matriculados no diurno, na Física e no IAG.

Noturno

- Alunos do bacharelado de Física matriculados no curso noturno.
- Número de vagas limitado de acordo com o número de equipamentos disponíveis.

Nova proposta para os laboratórios

- A Comissão de Organização de Disciplinas (COC), está propondo para as disciplinas experimentais, um novo cronograma com novas exigências.
- Esta disciplina vem sendo modificada para atender a essas novas exigências.

Os objetivos

- **Desenvolvimento de uma prática da Física Experimental**
 - Experimentos não dão errado!
 - Não há jamais um único fenômeno ocorrendo: é como um quebra-cabeça está tudo na sua frente, você só precisa enxergar
- **Explorar os experimentos e medidas**
 - Saber o que medir e como medir
 - Procurar entender que outros fenômenos naturais estão interferindo com a medida de interesse
 - Simulações de experimentos
- **Discussão dos resultados**
 - ela não terá o menor sentido se não forem levados em conta os erros experimentais e níveis de confiabilidade

O conteúdo

- **As experiências propostas são sobre alguns dos fenômenos abordados no curso de teoria de Física III, mas este curso nem segue nem é demonstração dos fenômenos físicos abordados no curso teórico.**
- Algumas vezes vão ver certos fenômenos antes que o formalismo necessário seja abordado no curso teórico:
 - Em todos os casos terão acesso ao conteúdo formal, através de discussões em classe, apostilas, livros didáticos, artigos e outras referências.

Como explorar estes objetivos?

- **3 experimentos e um projeto:**
- **Circuitos CC:**
 - Instrumentos de medida
 - curvas características
 - simulação de campo elétrico
- **Seletor de Velocidades:**
 - Construção de um instrumento que seleciona partículas carregadas por suas velocidades através de campos estáticos elétricos e magnéticos
- **Lei de Faraday:**
 - Verificação da Lei de Faraday
 - Circuitos simples em CA
 - Um desafio
- **Projeto:**
 - À escolha da classe

Cronograma

- **Três experimentos e um projeto:**
- Experiência 1: Circuitos CC e instrumentos de medida
 - **3 semanas**
- Experiência 2: O Seletor de velocidades
 - **6 semanas**
- Experiência 3: Campos magnéticos variáveis no tempo e circuitos CA
 - **3 semanas**
- Projeto: à escolha da classe
 - **3 semanas**

Bibliografia do curso

- <http://www.dfn.if.usp.br/curso/LabFlex>
- Informações, dicas, roteiros, etc:
 - **Notas de aula**
- Também no site
 - **Apostilas dos anos anteriores**: somente como referência teórica
 - **Livros, artigos, etc.**

As tarefas: experimentos propostos

- Tarefas da semana serão definidas nas aulas de terça de manhã.
- Uma síntese dessas tarefas, com os dados analisados, deverá ser entregues em pdf, no site da disciplina, até às 12 horas do sábado seguinte. Máximo de 4 páginas (2 folhas).
- Os relatórios dos experimentos completos, deverão ser entregues em pdf, no site da disciplina, até às 12 horas do sábado seguinte à discussão da última síntese do experimento.

A síntese: conteúdo

- **A síntese deve ser um resumo do que foi feito na semana:**
- Tabelas com incertezas, se for o caso
- Gráficos e resultados com análise de erros
- Comparação dos resultados obtidos com valores nominais e/ou valores obtidos pelos colegas
- Máximo de 2 folhas

As regras: experimentos propostos

- O não comparecimento mínimo de 3 horas semanais, no laboratório, acarreta a perda da nota da síntese da semana e da fração correspondente do relatório:
 - Ex: se o aluno não cumprir as 3 horas de uma semana de um experimento de 3 semanas, ele terá zero na síntese dessa semana e perderá $1/3$ da nota do relatório do experimento.
- Por essa razão as notas das sínteses e relatórios são individuais e podem não ser iguais para membros do mesmo grupo.

As tarefas: projeto da classe

- A classe tem 1 mês para escolher um projeto:
 - O projeto, também por ser de um grupo maior e mais experiente, é mais que a experiência eletiva dos cursos anteriores.
 - O projeto pode ser realizado em qualquer laboratório de pesquisa da universidade e contar com a participação de pesquisadores
 - Ele não é simplesmente a demonstração de um fenômeno, é um experimento com medidas, que possam ser analisadas e comparadas com dados pré-existentes.
 - Ele não pode ser um experimento apostilado desta disciplina ou de quaisquer outras.

As condições: projeto da classe

- O IFUSP pode contribuir com até R\$ 200,00 para despesas do projeto, com apresentação de nota fiscal.
- A apresentação será em ppt, num auditório com todos os alunos do diurno e professores presentes.
- Cada classe terá 20 minutos para a apresentação com 10 minutos de perguntas no final.
- O apresentador é escolhido pelo professor, uma semana antes da apresentação.
- Um relatório completo do projeto é entregue ao professor no dia da apresentação.

Avaliação

- Síntese semanal:
 - Entregue até às 12 horas do sábado
- Relatório do experimento:
 - Entregue até às 12 horas do sábado seguinte à discussão da última síntese do experimento
- Projeto:
 - 2 apresentações orais do andamento do projeto
 - Apresentação oral final
 - Relatório do projeto

A média final

- A média final (MF) é calculada como:
 - A média dos experimentos (ME) propostos → 70%
 - A média do projeto (MP): →30%

$$\mathbf{MF=(MP \times 0,3) + (ME \times 0,7)}$$

- A média dos experimentos propostos é:
 - Média das sínteses (MS) → 30%
 - Média dos relatórios (MR) → 70%

$$\mathbf{ME=(MS \times 0,3)+(MR \times 0,7)}$$

- Se a média dos experimentos propostos for menor que **5,0** o aluno está automaticamente reprovado:

$$\mathbf{\text{se } ME < 5,0, MF = ME}$$

O projeto: cronograma

- **Projeto é escolhido pela classe até o final de agosto e desenvolvido ao longo do semestre.**
 - Primeira apresentação oral: (para o seu professor) na primeira semana após o término da tomada de dados da experiência “Lei de Faraday e circuitos em CA”:
 - 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
 - Terceira apresentação oral, opcional: numa data escolhida pelos alunos:
 - prévia da apresentação final para seu professor
 - Apresentação final do projeto em auditório:
 - Na última semana de aula, os 3 projetos juntos, em anfiteatro

A avaliação do projeto

- O projeto é da classe toda como um grupo, mas a nota é individual.
- Ele será avaliado por todos os professores da disciplina que assistirão à apresentação final.
- A nota final será a média das notas dadas pelos professores e da nota do relatório, multiplicada por um fator de participação individual (FPI): **$0 < \text{FPI} < 1$**
 - Esse fator fica a critério do professor e/ou do grupo autor do projeto.

O que vai ser necessário

- **Tudo o que você aprendeu em Física Experimental 1 e 2**
- **Entender o experimento que vai fazer antes de começar**
- **Observar o equipamento que vai usar**
- **Saber usar os aplicativos**
- **Ter bom senso e iniciativa**
- **E, principalmente, tudo que aprendeu a respeito de **análise de erros!!!!****

As ferramentas

- Aplicativos para simulação de experimentos
- Programas de análise de dados.
- A análise dos dados, assim como as conclusões experimentais, continuam sendo realizadas com base na teoria dos erros, tal como vinha sendo feito nas disciplinas de Física Experimental I e II.

O formato

- No início da semana haverá uma aula de proposição da tarefa da semana e, a partir daí, o laboratório permanecerá aberto das 10 às 18 horas de terça `a sexta.
- Cada grupo pode escolher o melhor horário para vir fazer o experimento:
 - Não é obrigatório que os membros do grupo venham juntos
- Os horários serão reservados através do site da disciplina:
 - Cada grupo poderá ter até 4 reservas ativas, de 1 hora, por semana
- O comparecimento mínimo é de 3 horas semanais

O formato

- Haverá 3 salas no diurno e 3 salas no curso noturno.
- Os estudantes organizados em grupos de 2 alunos, se inscrevem no site da disciplina e cada grupo receberá, por e-mail, uma sigla de identificação e uma senha
 - Esta senha deve ser alterada imediatamente, para garantir a
- Cada reserva será de 1 hora
 - Cada grupo poderá ter até 4 reservas ativas, de 1 hora, por semana
- No início da semana haverá uma aula de proposição das tarefas da semana e discussão dos dados obtidos na semana anterior.

Os horários

- Aula de discussão e proposição das tarefas semanais:
 - ✦ **Terças, com seu professor, das 8:00 às 9:00hrs**
- O laboratório fica aberto, na sala 213, a partir de terça às 10:00hrs, com responsável
 - ✦ **Mínimo de 3 horas semanais**

Frequência

- Maior que 70% para aprovação
- Frequência semanal: 1hr de aula de proposta do experimento e mínimo de 3hrs de atividade no laboratório
- **O não comparecimento mínimo no laboratório acarreta falta na semana.**
- **A frequência é composta da frequência da aula inicial de 1 hr de proposta do experimento mais as 3 horas semanais no laboratório:**
 - Total de 4 horas semanais = 1 frequência

Frequência

- Na aula teórica a frequência é assinalada através de lista.
- Na aula experimental a frequência é dada pelo professor ou monitor diretamente no site da disciplina. Para garantia dos alunos haverá também uma lista para assinatura.
- **A responsabilidade da assinatura das listas é única e exclusiva dos alunos. Frequências somente serão alteradas caso o nome do reclamante conste da lista de presença assinada.**

Frequência: atrasos

- **Tanto nas aulas teóricas, como na atividade experimental, o atraso máximo tolerado será de 20 minutos:**
 - **Depois desse intervalo, o aluno poderá ficar para fazer o experimento ou assistir aula, mas sua frequência será nula.**
- **Lembrem-se todas as atividades serão de 1 hr, mediante reserva de bancada.**

Reservas de bancada

- **Pelo site da disciplina**
- Sistema automático
- Reservas podem ser feitas até o início da aula se houver disponibilidade
- Reservas podem ser canceladas até 3h antes do início.
- **Importante:** caso não haja nenhuma reserva feita até 3 horas antes do início do horário, o horário será fechado e o laboratório fica indisponível nesse horário

Reservas não utilizadas

- Reservas não utilizadas contam negativamente na frequência da semana:
 - **1 reserva não utilizada anula 1 frequência na parte experimental da semana**
 - Exemplo: caso o grupo já tenha uma frequência na parte experimental, tenha feito nova reserva e não tenha comparecido, nem cancelado, ele terá que comparecer outras 3 horas no laboratório para ter uma frequência.

Grupo de discussão

- Opcional mas entusiasticamente recomendado: inscrever-se no grupo de discussão geral, no site da disciplina
- **Grupo da classe com seu professor**
- Nos grupos se discute maneiras de fazer a experiência, dúvidas, compara-se resultados...todo mundo pode contribuir.

Importante

- Nenhuma síntese ou relatório será recebido após o horário de entrega. A nota será zero.
- Relatórios ou sínteses copiados de colega, ou de trabalhos de anos anteriores terão nota zero, tanto para quem copia, como para quem forneceu o material.
- Nenhum aluno sem matrícula válida poderá fazer a disciplina.

Aulas de proposição do experimento

- Professor Vinícius (terça, 8:00 → 9:00hrs)
 - Auditório novo 1
- Prof Henrique (terça, 8:00 → 9:00hrs)
 - Auditório Norte
- Profa Eloisa (terça, 8:00 → 9:00hrs)
 - Sala experimental 114

E lembrem-se

- Só há 2 coisas absolutamente certas nesta vida:
 - Vamos todos morrer uma dia
 - E experimentos jamais dão “errado”, porque a natureza não é “errada”, ela simplesmente é.
 - Cabe a nós tentar entendê-la.