

Física Experimental III

Laboratório Aberto

<http://www.dfn.if.usp.br/curso/LabFlex>

• Professores:

- diurno

- Eloisa M. Szanto (Coord)
- Henrique Barbosa
- Kenia T. Wiedemann

- noturno

- Nelson Carlin
- Paulo Artaxo
- Valmir Chitta

+ Monitores

Um Laboratório Didático Diferente

- Experiências **mais longas e complexas** do que vocês estão acostumados
- Vocês serão **estimulados** a ter um pensamento crítico sobre os experimentos, a pensar em alternativas e a explorar cada experimento no seu limite
- **Você faz a experiência quando quiser:**
 - **O laboratório estará aberto** para vocês, diariamente de terça a sexta, com algumas regras para permitir o uso por todos

Objetivos

- **Prática da Física Experimental**
 - Experimentos nunca dão errado!
 - Na vida real não há jamais um único fenômeno ocorrendo:
 - é como um quebra-cabeça está tudo na sua frente, você só precisa enxergar. Pensando você resolve.
- **Explorar os experimentos e medidas**
 - O que medir e como medir e com que medir
 - Simulações de experimentos
- **Interpretar os resultados**

Como explorar os objetivos?

Adaptação:

- 0- Instrumentação (2 sem.)

Três experimentos:

- 1- Seletor de Velocidades (6 sem.)
- 2- Resistores não lineares: Lâmpada (4 sem.)
- 3- Projeto da turma (todo o curso)

Como funciona:

- Cada turma terá **2** horas de aula teórica, com seu professor, por semana, sempre às terças às **8:00** hr.
- **Depois dessa aula o grupo comparece ao laboratório quando quiser para fazer as medidas propostas.**
 - Excepcionalmente os membros do grupo poderão ir em horários diferentes.
- **A frequência é individual:**
 - Aula teórica + laboratório

Aulas teóricas

- Henrique Barbosa (ter, 8:00-10:00hrs)
Auditório Norte
- Valmir Chitta (ter, 8:00-10:00hrs)
Auditório Adma Jafet
- Eloisa Szanto (ter, 8:00-10:00hrs)
Auditório novo 2
- Kenia Wiedeman (ter, 8:00-10:00hrs)
Auditório novo 1

Aulas teóricas

- Nas aulas teóricas, iremos guiar vocês nas medidas experimentais, discutir objetivos, análises e resultados.
- Queremos estimular vocês:
 - a terem um pensamento crítico sobre os experimentos que realizam
 - a pensar em alternativas quando surgirem dificuldades
 - e a explorar cada experimento no seu limite.
- A cada semana iremos propor as atividades mínimas que deverão ser realizadas

Uso do Laboratório

- O lab estará aberto de terça a sexta, sempre com a presença de um professor ou monitor
- Para utilizar o laboratório o **grupo precisa reservar uma bancada!**
- **Cada grupo precisa se cadastrar** no sistema de reserva no site da disciplina.
- Para ter presença na parte experimental, deve ir ao laboratório no mínimo 1 vez (2 horas) por semana.
 - **Ressalva: reservas não utilizadas contam frequência negativa!**

Uso do Laboratório: Bom Senso

- Cada grupo só pode ter 2 reservas ativas ao mesmo tempo e cada reserva é de 2 horas.
 - **Reservas não utilizadas contam freqüência negativa!**
- As reservas podem ser feitas até o início da aula, se houver disponibilidade e se a sala estiver aberta
- Se nenhuma bancada for reservada até 3hs antes do início de um horário, este não será aberto
- É possível cancelar uma reserva até 3hs antes do início do horário
- Os grupos devem liberar (e organizar) a bancada no final do seu horário, para que o próximo grupo possa começar no horário marcado!

Tarefas da Semana

- Cada grupo deve entregar uma síntese das medidas realizadas na semana
 - em **pdf**, no site da disciplina
 - até as **10:00hs da segunda feira seguinte:**
- A síntese é uma curta explicação do que foi feito:
 - O equipamento utilizado
 - Tabelas com incertezas
 - Gráficos e resultados com análise de erros
 - Interpretação e comparação (com os resultados de seus colegas) dos resultados obtidos.
- **Número de páginas sugerido é 4. Dê destaque aos gráficos e a discussão.**

Sínteses não entregues

- A síntese não entregue:
 - O grupo fica com **zero** naquela síntese
 - Ex: num experimento de 4 semanas ele perde 25% da nota das sínteses.
- A síntese com atraso:
 - O grupo perde **1 ponto por hora** de atraso na nota da síntese.
- Quem não tiver presença no laboratório não terá nota da síntese naquela semana!

A síntese final

- A síntese final é um relato da experiência completa:
 - Ela começa dizendo qual o objetivo do experimento.
 - O porque das medidas realizadas.
 - Os resultados comparados com os dos outros grupos.
 - A interpretação desses resultados.
- Ela não é simplesmente um aglomerado das sínteses de cada semana! Vocês deverão mostrar que o entenderam da experiência como um todo.

Avaliação de cada experiência

A nota de cada experiência é:

$$NE = FPI * (MS \times 0,7 + NSF \times 0,3)$$

Onde:

- MS=Média simples das notas das sínteses
- NSF=Nota da síntese final
- FPI=Fator de participação individual
 - Esse fator $0 < FPI < 1$ multiplica a média de cada experiência

Os membros de um mesmo grupo podem não ter a mesma nota pois podem ter frequência e participação diferentes.

O projeto

- O projeto é da **classe toda** e escolhido pela classe:
 - Vocês têm até o final de agosto para escolher.
 - Para agilizar a escolha cada grupo fará uma proposta e fará uma rápida apresentação no início das aulas teóricas para avaliação dos colegas e do professor.
 - Isso começa na segunda semana de aulas.
 - O grupo que não trouxer proposta será penalizado através do fator de participação individual, **FPI**.
 - **O professor tem poder de veto caso ele considere o projeto inviável.**

O projeto

- Vocês terão os meses de setembro, outubro e novembro mais as 3 semanas finais do curso para realizar o projeto:
 - Nas aulas de **terça** às **8:00 hrs** dessas **3 semanas finais** vocês farão uma apresentação (em PPT) e entregarão uma síntese sobre o andamento do projeto, para o seu professor.
- Ao final o projeto é apresentado (em PPT), para todas as classes juntas, para todos os professores e monitores, num auditório.

Avaliação do projeto

A nota final do projeto, MFp:

$$MFP = (MSP \times 0,3 + NP \times 0,7) \times FPI$$

Onde:

- **MSP**: Média das 3 sínteses do projeto
- **Nap**: Nota do projeto
 - Essa nota é uma média das notas dadas por todos os professores e nela é levada em conta o projeto em si e a apresentação.

FPI é o fator de participação individual no projeto

Avaliação do aluno

A média final na disciplina é:

$$MF = (0,7 \times MF_{exp} + 0,3 \times MFP), \text{ se } MF_{exp} > 5$$

$$MF = MF_{exp}, \text{ se } MF_{exp} < 5$$

Onde:

Mf_{exp} : é a média pondera das experiências, ou seja:

$$= (0,2 \times M_{exp1} + 0,6 \times M_{exp2} + 0,4 \times M_{exp3}) / 1,2$$

MFP : é a média final do projeto

Frequência

- É preciso mais que 70% para aprovação.
- Frequência semanal: 2hrs de aula teórica e mínimo de 2hrs de atividade no laboratório.
 - Na aula teórica a frequência é assinalada através de lista para assinatura.
 - Na aula experimental a frequência é dada através de lista para assinatura + sistema automático do site.
- 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.

Atrasos

- Tanto nas aulas teóricas, como na atividade experimental, o atraso tolerado será de **20 minutos**.
 - **A chegada depois desse intervalo acarreta a perda da frequência**, tanto na aula teórica quanto nas atividades experimentais.
- **Lembrem-se todas as atividades serão de 2 hrs.**

Bibliografia do curso

- <http://www.dfn.if.usp.br/curso/LabFlex>

Informações, dicas, roteiros, etc
Notas de aula, Avaliação, Calendário
E o Sistema de Reserva

Também no site:

Grupo de Discussão Geral

Apostilas dos anos anteriores: somente como referência teórica

Livros, artigos, etc.

Grupos de discussão

- Grupo geral da disciplina:
 - Opcional mas entusiasticamente recomendado: inscrever-se no site do laboratório
- **Grupo da classe com seu professor**
 - Esse grupo pode ser muito útil para o andamento do projeto
- Nos grupos se discute maneiras de fazer a experiência, dúvidas, compara-se resultados...todo mundo pode contribuir.