



Laboratório de Física Moderna (4300377)

Apresentação da Disciplina

Laboratório de Física Moderna

- 🌐 Aperfeiçoamento de atividades experimentais em física: técnicas experimentais, importância do tratamento estatístico dos dados e independência
- 🌐 Experiências cruciais que constituem parte dos alicerces empíricos da física moderna e desencadearam uma ruptura com os pressupostos da física clássica e resultaram na formulação da teoria quântica

Laboratório de Física Moderna

- 🌐 Aulas: práticas em laboratório (turmas de ~15 alunos);
- 🌐 Local: laboratórios didáticos do IFUSP (sub-solo Ala II);
- 🌐 Terças-feiras das 8:00 as 11:40 (diurno) ou 19:10 as 22:50 (noturno). A frequência às aulas é fundamental!
- 🌐 Bibliografia: apostilas, suas referências, material na página (<http://www.if.usp.br/labdid>)

A Física Experimental

- 🌐 Qual é a importância e o papel da Física Experimental?
- 🌐 Medidas experimentais são a essência do método científico
- 🌐 Medidas experimentais levam a grandes avanços na teoria, ou seja, no entendimento da natureza

A Física Experimental

- 🌐 Como realmente se faz uma medida em física?
 - 🌐 Basta fazer a leitura de um equipamento?
 - 🌐 Quais as idéias e os conceitos envolvidos?
 - 🌐 Como interpretar corretamente o resultado de uma medida?

Objetivos da Disciplina de Laboratório

- Vivenciar a atividade experimental (tomada de dados):
 - técnicas e instrumentos de medida
 - teoria de erros (estatística)
 - criatividade - use e abuse
- Aprender a interpretar os resultados de medidas
 - senso crítico - use e abuse
- Aprender a comunicar resultados científicos em geral

Estrutura da disciplina

- 🌐 Alunos serão divididos em grupos de até 4 pessoas
- 🌐 Experimentos
 - 🌐 Quatro experiências obrigatórias: duas ou 3 aulas por experimento
 - 🌐 Uma experiência eletiva
 - 🌐 O aluno deve ler o material de cada experiência antes da primeira aula correspondente !!!

Estrutura da disciplina

- **Comunicação dos resultados**
 - Sínteses em grupo
 - É obrigatória a entrega das sínteses dos 4 experimentos obrigatórios
 - Prazo de duas semanas para a entrega das mesmas
- **Prova**
 - uma prova: conteúdo das quatro experiências obrigatórias

Estrutura da disciplina

- 🌐 **Frequência: no máximo 3 faltas**
 - 🌐 **Alunos com duas faltas na mesma experiência não podem entregar síntese**
 - 🌐 **Como a entrega das sínteses é obrigatória, o aluno deve repor em outro horário (a combinar com o professor) e entregar a síntese individualmente**
 - 🌐 **A tolerância máxima de atraso é de 20 minutos após o início da aula**

Experimentos

-  **Corpo Negro**
-  **Espectroscopia**
-  **Efeito Fotoelétrico**
-  **Difração de Raios X e elétrons**

Experimento Eletivo

- 🌐 Serão apresentados alguns experimentos referentes ao conteúdo de Física Moderna aos alunos
- 🌐 Cada grupo deverá optar por um experimento. Os grupos não poderão optar pelo mesmo experimento.

Experimento Eletivo

- 🌐 Os grupos entregarão uma proposta de até duas páginas até 21/05 contendo:
 - 🌐 a motivação para as medidas (contextualização),
 - 🌐 os objetivos (o que se quer mostrar ou testar com o experimento)
 - 🌐 a metodologia;
- 🌐 Os grupos terão três semanas em Maio/Junho para realizar as medidas

Experimento Eletivo

- 🌐 Os resultados serão apresentados oralmente para todos os colegas em duas aulas reservadas para esse propósito no final do semestre
- 🌐 A avaliação do experimento eletivo considerará a proposta, a qualidade das medidas realizadas e dos resultados obtidos, assim como a apresentação do experimento.

Sínteses

- Descrição resumida e objetiva
 - Não é relatório ou artigo científico
 - Introdução bastante sucinta
- Organização na apresentação das informações
 - Introdução - relações estritamente necessárias
 - Procedimento/Arranjo experimental - descrição simplificada
 - Resultados e análise de dados – completa (diretos/indiretos)
 - Tabelas, gráficos, incertezas com justificativas
 - Discussão dos dados
 - Comparações entre métodos ou valores teóricos,
 - Críticas: método, resultados, incertezas

Prova

- 🌐 **Conteúdo dos quatro experimentos obrigatórios**
- 🌐 **Objetivo: individualizar as notas**
- 🌐 **Formato e conteúdo: análise de dados, discussão e interpretação de resultados**

Cálculo da média

- 🌐 Nota da prova (P)
- 🌐 Média das sínteses (S): $S = (S_1+S_2+S_3+S_4)/4$
- 🌐 Aula (E): nota experimento eletivo
- 🌐 Se $P \geq 3$ e $S \geq 3$ e $E \geq 3$: $M = (P+S+E)/3$
- 🌐 Se $P < 3$ ou $S < 3$ ou $E < 3$: $M = \min\{P,S,E\}$
- 🌐 Se $M < 5$: Reprovado
- 🌐 Se $M \geq 5$: Aprovado

Calendário

Mês	Dia	Diurno	Noturno - Turma 1	Noturno - Turma 2
Fevereiro	26	Aula Inaugural/ Revisão		
Março	5	Corpo Negro	Corpo Negro	Espectroscopia
	12	Corpo Negro	Corpo Negro	Espectroscopia
	19	Espectroscopia	Espectroscopia	Corpo Negro
	26	Não Haverá Aulas		
Abril	2	Espectroscopia	Espectroscopia	Corpo Negro
	9	Efeito Fotoelétrico	Efeito Fotoelétrico	Difração de raios-X e de elétrons
	16	Efeito Fotoelétrico	Efeito Fotoelétrico	Difração de raios-X e de elétrons
	23	Efeito Fotoelétrico	Efeito Fotoelétrico	Difração de raios-X e de elétrons
	30	Difração de raios-X e de elétrons	Difração de raios-X e de elétrons	Efeito Fotoelétrico
Maio	7	Difração de raios-X e de elétrons	Difração de raios-X e de elétrons	Efeito Fotoelétrico
	14	Difração de raios-X e de elétrons	Difração de raios-X e de elétrons	Efeito Fotoelétrico
	21	Prova Escrita		
	28	Experimento Eletivo		
4				
Junho	11	Experimento Eletivo		
	18			
	25	Apresentações do Experimento Eletivo		