

FÍSICA EXPERIMENTAL VI – 2012 – 4300314

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Proporcionar uma formação experimental na área de Física Moderna a partir da realização de experiências baseadas em procedimentos que fundamentaram a formulação da Mecânica Quântica. Além disso:

- Consolidar a independência do aluno do ponto de vista experimental e científico.
- Introduzir experimentos de física contemporânea de modo a ampliar seus horizontes e dar-lhe uma visão mais ampla do que se pesquisa em física.
- Explorar técnicas avançadas para realização de medidas;
- Realizar simulações de modo a planejar experimentos e entender resultados experimentais;
- Explorar fenômenos físicos novos e complexos, aprofundando previsões teóricas para o entendimento do problema;
- Divulgar resultados através de textos compactos, como artigos científicos;
- Confrontar resultados e debater experimentos através de apresentações orais, de forma a aprender também com as experiências de colegas.

Esta proposta da disciplina está de acordo com as diretrizes formuladas recentemente para as disciplinas experimentais do IF.

FUNCIONAMENTO DA DISCIPLINA

Para atingir esses objetivos o aluno deve desenvolver, individualmente ou em equipe de 2 estudantes, um projeto experimental empregando os equipamentos dedicados tradicionalmente aos laboratórios V e VI. Para ajudar os estudantes na elaboração dos projetos será uma lista dos equipamentos, e eles estarão montados em uma das salas do laboratório durante as 2 primeiras semanas de aula. O projeto deve definir claramente em uma proposta um problema a ser resolvido e a metodologia que será empregada para isso, com detalhamento suficiente para assegurar que o equipamento escolhido é adequado para o uso no projeto. Deve, depois de bem definido, ser executado, com tomada e análise de dados, discussão e formulação de conclusões.

Lembre-se que a ideia não é reproduzir experimentos já feitos, e sim apresentar projetos novos a serem elaborados com esses equipamentos – podem, é claro, ser elaborados projetos com modificações de experimentos que foram propostos em oferecimentos anteriores de Física Experimental V e VI.

O papel dos docentes da disciplina é de orientar os estudantes para que atinjam a contento o objetivo proposto, indicando bibliografia adequada,

fazendo questionamentos e sugerindo caminhos para a melhor formulação e execução da proposta.

Para melhor fluxo dos projetos e para que o cronograma seja cumprido durante o semestre, há várias etapas de elaboração, que incluem também as fases da avaliação na disciplina:

Etapa 1: elaboração da PROPOSTA DE PROJETO – documento escrito, contendo uma pequena introdução, os objetivos do experimento, metodologia a ser empregada, forma de análise de dados. Essa proposta será analisada pelo professor e discutida em sala de aula por todos os alunos. Essa discussão visa aperfeiçoar o projeto, e evitar “acidentes de percurso” no desenvolvimento da proposta. A proposta receberá uma avaliação dada pela nota $N_1=N_{\text{proposta}}$.

Etapa 2: início da MONTAGEM E TESTE do experimento. Nessa etapa se espera que os primeiros dados sejam tomados, e se complete o planejamento da análise de dados. Ao final dessa etapa os grupos devem apresentar um seminário curto e objetivo mostrando claramente a proposta do experimento, e eventuais problemas a serem resolvidos para completar a execução. Nessa etapa há uma avaliação dada pela nota $N_2=N_{\text{montagem}}$.

Etapa 3: com a montagem já finalizada, passa-se à AQUISIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS. Para avaliação e discussão das formas de análise, o grupo deve apresentar um seminário destacando a forma de análise proposta, com uma estimativa inicial para as incertezas de todo o experimento. Além do seminário, os grupos devem apresentar ao professor uma SÍNTESE contendo a memória de cálculo, gráficos e uma primeira discussão dos resultados. A avaliação dessa etapa será dada pelas notas $N_3=N_{\text{análise}}$ e $N_4=N_{\text{síntese}}$.

Etapa 4: a FINALIZAÇÃO do projeto será feita com a elaboração final da análise de dados, discussão dos resultados e conclusões finais, confrontadas com os objetivos iniciais. Será então elaborado um ARTIGO CIENTÍFICO que contemple o experimento realizado, e um seminário final onde serão apresentados os resultados e conclusões. A avaliação será dada pelas notas $N_5=N_{\text{artigo}}$ e $N_6=N_{\text{seminário}}$.

A nota na disciplina será dada pela média aritmética das 6 notas obtidas. Eventualmente poderão ser marcadas entrevistas com os alunos e os docentes, para esclarecer dúvidas, reencaminhar os rumos do projeto, que poderão modificar as notas obtidas em etapas anteriores da avaliação.

$$\text{Média} = \frac{\sum_{i=1}^6 N_i}{6}$$

O controle de FREQUÊNCIA será feito pela presença nas aulas ou eventualmente em horários extra (exceções) que sejam necessários para a execução do experimento ou discussão com os docentes.

O cronograma proposto para as diversas etapas:

quartas	quintas	ATIVIDADE	Avaliação
29/02/2012	01/03/2012	Abertura da disciplina e exposição dos equipamentos	
07/03/2012	08/03/2012	Exposição dos equipamentos	
14/03/2012	15/03/2012	Elaboração da proposta	
21/03/2012	22/03/2012	Envio de proposta por escrito	N _{proposta}
28/03/2012	29/03/2012	Avaliação da proposta e discussão dos docentes com os grupos	
04/04/2012	05/04/2012	Avaliação da proposta e discussão dos docentes com os grupos	
11/04/2012	12/04/2012	Início de montagens e testes	
18/04/2012	19/04/2012	Início de montagens e testes	
25/04/2012	26/04/2012	Seminários 1 - proposta	N _{montagem}
02/05/2012	03/05/2012	Execução do experimento	
09/05/2012	10/05/2012	Execução do experimento	
16/05/2012	17/05/2012	Seminário 2 - Primeiros resultados e forma de análise	N _{análise}
23/05/2012	24/05/2012	Execução do experimento	
30/05/2012	31/05/2012	Execução do experimento / Elaboração do artigo	
06/06/2012	07/06/2012	Enviar resultados e síntese	N _{síntese}
13/06/2012	14/06/2012	Elaboração do artigo	
20/06/2012	21/06/2012	Enviar artigo do experimento	N _{artigo}
27/06/2012	28/06/2012	Seminário final - resultados e conclusões	N _{seminário}

Docentes: Elisabeth Mateus Yoshimura (e.yoshimura@if.usp.br)
Sala 108 Bloco F, cjto Alessandro Volta

Márcia de Almeida Rizzutto (rizzutto@if.usp.br)
Sala 116, Edifício Oscar Sala.

Apoio Técnico: Alvimar Floriano de Sousa
Josiane Vieira Martins