

Técnicas experimentais em física de partículas elementares

4300360

Segundo semestre de 2016

Docentes

- Alexandre Suaide
- Marcelo Munhoz
- Marco Bregant
- Nelson Carlin

Objetivos

- Discutir e exemplificar diversas técnicas experimentais básicas em física de partículas que, quando combinadas, resultam nos grandes experimentos atuais, como os do LHC.
- Disciplina com uma abordagem experimental
 - Experimentos realizados no laboratório do nosso grupo.

Bibliografia

- Radiation Detection and Measurement – G. F. Knoll
- Particle detectors – C. Grupen e B. Shwartz
- The physics of particle detectors – D. Green

Local das atividades semanais

- Aulas expositivas, discussões e atividades de análise de dados
 - Sala 201 – Ala Central
 - A aula começa sempre aqui, a menos que seja informado outro local
- Atividades de laboratório
 - Lab. HEPIC, Ed. Mario Cappello
 - Entrar pela portaria do Ed. Oscar Sala (Pelletron)

Organização das atividades

- As atividades experimentais serão realizadas em grupos
 - Tentaremos ter apenas dois grupos
 - O uso do laboratório será feito em rodízio entre estes grupos, por conta do limitado espaço físico e equipamentos disponíveis
 - É um laboratório de pesquisa e não um laboratório didático.

Programa da disciplina

- Seis experimentos para cobrir diversos aspectos de técnicas experimentais
 - Bloco 1
 - Eletrônica analógica e digital
 - Medida de raios cósmicos
 - Vida média do múon
 - Bloco 2
 - Cintiladores líquidos
 - Detectores a gás
 - Identificação de partículas (usaremos o acelerador Pelletron)

Avaliação

- 3 avaliações – Apresentações em grupo
 - A1 – Um dos experimentos do bloco 1 (sorteio)
 - A2 – Um dos experimentos do bloco 2 (sorteio)
 - A3 – Sobre um experimento moderno de física de partículas elementares (detalhes no futuro)

Datas e avaliação

- Datas
 - A1 – 26 de setembro
 - A2 – 21 de novembro
 - A3 – 28 de novembro
- Média
 - Média simples das três avaliações, com notas individualizadas
- Frequência
 - Será cobrada a frequência e deve ser $\geq 70\%$ para aprovação.

Calendário geral

Data	Experimento	Tópicos
1/agosto	Introdução	
8/agosto	Exp I – Eletrônica	Eletrônica analógica e processamento de sinais
15/agosto	Exp I – Eletrônica	Eletrônica digital e aquisição de dados
22/agosto	Exp II – Cintiladores plásticos	Medida de raios cósmicos – velocidade de múons cósmicos
29/agosto	Exp II – Cintiladores plásticos	Medida de raios cósmicos – velocidade de múons cósmicos
5/setembro	Semana da Pátria	
12/setembro	Exp III – Cintiladores plásticos	Medida da vida média do múon
19/setembro	Exp III – Cintiladores plásticos	Medida da vida média do múon
26/setembro	Avaliação 1	
3/outubro	Exp IV – Cintiladores líquidos	Pulse shaping discrimination – separação entre fótons e nêutrons
10/outubro	Exp IV – Cintiladores líquidos	Medida de posição de partículas
17/outubro	Exp V – Detectores a gás	MWPC – medida de espectro de energia e posição
24/outubro	Exp V – Detectores a gás	GEM - medida de espectro de energia e posição
31/outubro	Exp VI – Identificação de partículas	Detectores de silício e PSD – medidas de energia
7/novembro	Exp VI – Identificação de partículas	Detectores E-DE no Pelletron
14/novembro	Feriado consciência negra	
21/novembro	Avaliação 2	
28/novembro	Avaliação 3	

Próximos passos

- Divisão da turma em grupos
- Preparem-se para a próxima semana
 - Leiam capítulos 4 e 16 do Knoll