

Programa/Cronograma da cadeira de Partículas Elementares (2013/2014)

Semana 16/9

Terça – 17/9 – Mário, Jorge, Ruben

Introdução. Programa. Avaliação.

Os constituintes e as interações fundamentais

Bibliog: Bettini - chap/section 1.1 a 1.8

Quinta – 19/9 – Jorge

Breve Revisão Mecânica Quântica

Bibliog: Griffiths - chap/section 5.1-5.3

Bibliog: Griffiths, Quantum Mechanics - chapters 1-5 (Assumido como pré-requisito)

Semana 23/9

Terça – 24/9 – Mário

Breve Revisão Cinemática Relativista.

Secção eficaz total e diferencial, elástica e inelástica.

Unidades

Bibliog: Griffiths – chap 3

Quinta – 26/9 – Mário

A Hipótese Atómica: A experiência de Rutherford em física Clássica e Quântica

Modificações à formula de Rutherford: Factores de forma, Potencial de Yukawa, difusão de electroes. Decaimentos e tempos de vida.

Bibliog: Griffiths – chap/section 1.1, 6.1

Bibliog: Bettini - chap/section 6.2

Semana 30/9

Terça – 1/10 – Jorge

Mecânica Quântica Relativista: Colisões e decaimentos

Bibliog: Griffiths – chapter 6

Quinta – 3/10 – Ruben

Aula pratica

Semana 7/10

Terça – 8/10 – Mário

A descoberta dos raios cósmicos.

A anti-matéria.

O mesão de Yukawa: Píons e múons. A estranheza

Bibliog: Griffiths – chap/section 1.2,1.3,1.4,1.5,1.6

Bibliog: Bettini - chap 2

Quinta – 10/10 – Jorge

Grupos e simetrias

Bibliog: Griffiths – chapter 4

Semana 14/10

Terça – 15/10 – Mário

O Zoo das partículas: Leptões, mesões e bariões
Isospin. “The eightfold way”: Os Quarks.

Bibliog: Griffiths – chap/section -1.7,1.8,4.3,4.4,

Bibliog: Bettini - section – 3.9,3.10, 4.1 a 4.8

Quinta – 17/10 – Ruben

Interacção de partículas com a matéria

Bibliog: Bettini - section 1.9

“Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments”

W.R.Leo, Springer Verlag (1994)

Semana 21/10

Terça – 22/10 – Mario

Difusão inelástica profunda de electrões em protões

Quarks e partões. A côr,

Bibliog: Griffiths – chap/section 2.4.3, 8.1,8.2

Bibliog: Bettini - chap/section 6.1 a 6.5

Quinta – 24/10 – Ruben

Detectores e Aceleradores.

Bibliog: Bettini - section 1.10_

Detectors for Particle Radiation”, Konrad Kleinknecht

Semana 28/10.

Terça – 29/10 – Jorge

Eq. de Klein-Gordon e de Dirac

Bibliog: Griffiths – chap/section 7.1-7.3

Bibliog: Romão, ITC – 1.2-1.5

Quinta – 31/10 – Ruben

Aula pratica

Semana 4/11

Terça – 5/11

1º teste

Quinta –7/11 – Jorge

Teoria quântica dos campos e diagramas de Feynman.

Bibliog: Griffiths – chap/section 7.4-7-8; 8.1-8.5

Semana 11/11

Terça – 12/11 – Jorge

As interacções fracas. O modelo de Fermi

A violação da Paridade. A teoria V-A

Bibliog: Bettini - section 7.1 a 7.4

Bibliog: Romão, FIE section 4.1-4.2

Quinta – 14/11 – Jorge

O campo electromagnético. Invariância de gauge.

Bibliog: Griffiths – chapter 10

Bibliog: Romão, FIE chapter 2

Semana 18/11

Terça – 19/11 – Jorge

Quebra espontanea de Simetria: O mecanismo de Higgs.

Bibliog: Griffiths – chap/section 10.7-10.9

Bibliog: Romão, FIE chapter 3

Quinta – 21/11 – Jorge

O Modelo Standard Electrofraco:

$SU(2)_L \times U(1)$

Bibliog: Griffiths – chapter 9

Bibliog: Romão, FIE chapter 5

Semana 25/11

Terça – 26/11 – Mário

Testes experimentais da Teoria Electrofraca

Bibliog: Bettini - section 9.4 a 9.10

Quinta – 28/11 – Mário

A descoberta do Higgs

Bibliog: Bettini - section 9.11

Semana 2/12

Terça – 3/12 – Ruben

Aula pratica

Quinta – 5/12 – Alessandro (Mário)

Gamma Rays

Semana 9/12

Terça – 10/12 - Jorge

A matriz Kobayashi-Maskawa

A violação de CP

Bibliog: Griffiths – chap/section 9.4, 9.5

Bibliog: Bettini - chapt/section 8.1 a 8.4

Bibliog: Romão, FIE, Chapter 5

Quinta – 12/12 – Sofia (Mário)

Neutrinos

Bibliog: Bettini - chap 10

Bibliog: Griffiths – chap 11

Semana 16/12

Terça – 17/12 - Mário

Física de Astropartículas

Notas

-Romão, Física da Interação Electrofraca (FIE)

<http://porthos.ist.utl.pt/ftp/textos/fie.pdf>

-Romão, Introdução à Teoria de Campo (ITC)

<http://porthos.ist.utl.pt/ftp/textos/itc.pdf>