

Cracterísticas del curso e introducción

Física Nuclear y subnuclear

15 de agosto de 2023

0 Introducción

- ▶ Fuerzas fundamentales y unidades
- ▶ Cinemática

1 Partículas elementales

- ▶ Propiedades
- ▶ Tipos y familias
- ▶ Partículas fundamentales
- ▶ Cantidades conservadas
- ▶ Simetrías y teoría de norma: electromagnetismo y bosón de Higgs

2 Experimentos en física de partículas y nuclear

- ▶ Detectores de partículas
- ▶ Aceleradores
- ▶ Simulaciones

3 Física Nuclear

- ▶ Fenomenología Nuclear
- ▶ Modelos nucleares
- ▶ Radiación

4 Aplicaciones

- ▶ Fisión nuclear
- ▶ Fusión nuclear
- ▶ Datación
- ▶ Dosimetría

Estimado de tiempo

- ▶ Introducción y física de partículas: 1 mes y una semana
- ▶ Experimentos en física de partículas y nuclear: 2 semanas
- ▶ Física nuclear: 1 mes y dos semana
- ▶ Aplicaciones: 1 semana y lo que sobre

Características del curso e introducción

Física Nuclear y subnuclear

Detalles técnicos

Historia

Introducción

Apéndices

Modo de evaluación

- ▶ Tareas semanales (10) 30 %
- ▶ 4 exámenes parciales 70 %
- ▶ Reposiciones al final

Características del curso e introducción

Física Nuclear y subnuclear

Detalles técnicos

Historia

Introducción

Apéndices

Algunas facilidades

- ▶ La clase es presencial, pero hay facilidades
- ▶ Si la red lo permite a la par se transmite: `https://lecture.senfcall.de/vla-rj1-upl-iyo`
- ▶ Si no la riego, la clase se graba: `https://tube.xy-space.de/c/fnys_24_1/videos`
 - ▶ Chat o *XMPP*
- ▶ Notas del curso: `https://git.disroot.org/vladomiro/notas-fnys`
- ▶ Bibliografía

Entrega de tarea semanal

- ▶ Avancen cada día con un poco de un ejercicio
- ▶ La entrega será por alguna plataforma (aún vemos cuál es más conveniente)
- ▶ No tenemos prisa, vamos avanzando juntos
- ▶ No dejen de comunicarse con nosotros

Características del
curso e
introducción

Física Nuclear y
subnuclear

Detalles técnicos

Historia

Introducción

Apéndices

Ayudantes

- ▶ Javier Idalí López Luna
- ▶ Patricio Vélez

Características del
curso e
introducción

Física Nuclear y
subnuclear

Detalles técnicos

Historia

Introducción

Apéndices

- ▶ J. J. Thomson 1897 descubre el electrón

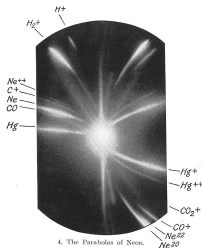


Figura: Placa fotográfica de las *parábolas del Neón*.
DOrmino público.

- ▶ Rutherford dispersa partículas α en una hoja de oro. Da el nombre de protón al núcleo de H .
- ▶ 1914 modelo atómico de Niels Bohr.
- ▶ 1932 Chadwick descubre el neutrón.

1900-1924

- ▶ 1900 Bohr y la radiación electromagnética cuantizada
- ▶ 1905 Einstein y el efecto fotoeléctrico
- ▶ Dispersión Compton en 1923

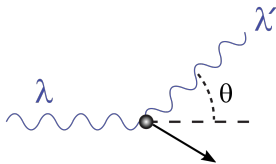


Figura: Dispersión de Compton, el fotón es marcado por $\lambda = 1/\nu$. Imagen tomada de This file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported license.

¿Qué estudia la física nuclear y subnuclear?

- ▶ Partículas elementales
- ▶ Interacciones fundamentales
 - ▶ Métodos experimentales en común
 - ▶ Parten de la física moderna

Fuerzas en la naturaleza

Fuerza	Rango de acción	Partícula mediadora
Gravitacional	∞	gravitón
Electromagnética	∞	fotón (γ)
Nuclear fuerte	$\approx 1F$	gluones
Nuclear débil	$\approx 10^{-3}F$	bosones W^{\pm} y Z^0

Características del curso e introducción

Física Nuclear y subnuclear

Detalles técnicos

Historia

Introducción

Apéndices

Comparaciones

$$\frac{V_{em}}{V_{grav}} \approx 10^{36}$$

$$\frac{V_{fuerte}}{V_{em}} \approx 2 \times 10^3$$

$$\frac{V_{em}}{V_{debil}} \approx 1,2 \times 10^4$$

Unidades

Cantidad	Unidad	Abreviatura
Longitud	metro	m
Tiempo	segundos	s
Energía	electron volts	eV
Masa		eV/c^2
Momento		eV/c

Características del
curso e
introducción

Física Nuclear y
subnuclear

Detalles técnicos

Historia

Introducción

Apéndices

¿eV/c y eV/c²?

- ▶ $1\text{eV} = 1,6 \times 10^{-19}\text{J}$
- ▶ $E^2 = p^2c^2 + m^2c^4$

Características del
curso e
introducción

Física Nuclear y
subnuclear

Detalles técnicos

Historia

Introducción

Apéndices