

# Cracterísticas del curso e introducción

Física Nuclear y subnuclear grupo 8376

30 de enero de 2024

# Temario

## 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

# Temario II

## 3 Física Nuclear

- Fenomenología Nuclear
- Modelos nucleares
- Radiación

## 4 Aplicaciones

- Fisión nuclear
- Fusión nuclear
- Datación
- Dosimetría
- Astrofísica nuclear

# 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

# Modo de evaluación

- Tareas cada dos semanas (alrededor de 7-8) 30 %
- 4 exámenes parciales 70 %
- Reposiciones al final

# Algunas facilidades

- La clase es presencial, pero hay facilidades
- Si no la riego, la clase se graba:  
[https://tube.xy-space.de/c/fnys\\_24\\_2/videos](https://tube.xy-space.de/c/fnys_24_2/videos)
  - Correo, moodle o *XMPP*
- Notas del curso:  
<https://git.disroot.org/vladomiro/notas-fnys>
- Bibliografía

# Entrega de tarea cada dos semanas (más o menos)

- Avancen cada día con un poco de un ejercicio
- La entrega será por moodle, si nose puede vemos opciones
- No tenemos prisa, vamos avanzando juntos
- No dejen de comunicarse con nosotros

# Ayudantes

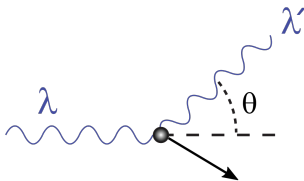
- Javier Idalí López Luna
-





# 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  $\lambda = 1/\nu$ . Esta imagen tiene una licencia 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	$\infty$	gravitón
Electromagnética	$\infty$	fotón ( $\gamma$ )
Nuclear fuerte	$\approx 1F$	gluones
Nuclear débil	$\approx 10^{-3}F$	bosones $W^{\pm}$ y $Z^0$

# 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		$eV/c$

# ¿eV/c y eV/c<sup>2</sup>?

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

