

PROGRAMA 2º CUATRIMESTRE DE 2017
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
U.B.A.



- 1.- DEPARTAMENTO de Física
- 2.- CARRERA de: a) Licenciatura en Cs. Físicas. ORIENTACION: ---.....
b) Doctorado y/o Post-Grado en
c) Profesorado en:
d) Cursos técnicos en Meteorología
e) Cursos de Idiomas
- 3.- 2º cuatrimestre, Año: 2017
- 4.- NUMERO DE CODIGO DE CARRERA: 02
- 5.- MATERIA: Estructura de la Materia 4
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-grado).....
- 7.- PLAN DE ESTUDIO: 1987
- 8.- CARÁCTER DE LA MATERIA: Obligatorio
- 9.- DURACIÓN: Cuatrimestral
- 10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:
 - a) Teóricas: 3 hs
 - b) Problemas: 3 hs
 - c) Laboratorio:
 - d) Seminarios:
 - e) Teórico-problemas:
 - f) Teórico-prácticas:
 - g) Totales horas: 6 hs
- 11.- CARGA HORARIA TOTAL CUATRIMESTRE: 96 hs
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS PARA LA CURSADA (Indicar si se requiere final o TP aprobado):
TPs de Física Teórica 2
- 12b.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS PARA RENDIR FINAL:
Final Física Teórica 2
- 13.- FORMA DE EVALUACIÓN: Examen final.
- 14.- PROGRAMA ANALITICO: (se adjunta)
- 15.- BIBLIOGRAFIA: "Quarks and Leptons: Introductory Course in Modern Particle Physics" Halzen y Martin, John Wiley and Sons. "Introduction to Elementary Particles", David Griffiths, John Wiley and Sons.

FIRMA PROFESOR:


Dra. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física

ACLARACIÓN FIRMA:

FECHA:

FIRMA DIRECTOR:

SELLO:


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FISICA
FCEyN-UBA



ESTRUCTURA DE LA MATERIA 4
Programa Analítico
2° Cuatrimestre Año 2017

Partículas subatómicas introducción.

Historia de la búsqueda de partículas elementales.
Fermiones y bosones. Carga eléctrica.
Leptones, hadrones y bosones de gauge
Interacciones electromagnéticas, débil y hadrónica.
Aceleradores y Colisionadores.

Introducción sobre Núcleos

Propiedades generales de los núcleos. Energía de enlace, Momento angular y momento magnético.
Fórmula semiempírica de masas. Números mágicos. Estabilidad nuclear.
Modelo de la gota líquida. Modelo del gas de Fermi. Modelo de Capas y Modelos Colectivos: vibraciones y rotaciones colectivas

Decaimientos y transiciones del núcleo

Decaimiento gamma, beta, alfa, fisión nuclear.
Isospin, Conservación del Isospin y reglas de selección

Simetrías y quarks

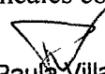
Simetrías y grupos. El grupo SU(2) de isospin.
El grupo SU(3) Ejemplos del grupo SU(3). Extrañeza, Hipercarga e isospin.
Estado de quark-antiquark, mesones. Octeto pseudoescalar y vectorial.
Estado de 3 quarks, bariones. Octeto y decuplete.
Quarks pesados, charm, bottom y top. Mesones constituidos por quarks pesados.
Simetría de la función de onda en los bariones. Introducción del color como función antisimétrica.

Leyes de conservación

Cantidades conservadas y simetrías.
La carga eléctrica. Número bariónico. Número leptónico y muónico.
Hipercarga y extrañeza.

La ecuación de Dirac

Ecuación de Klein-Gordon
Forma covariante de la ecuación de Dirac.
Las matrices γ de Dirac
Corriente conservada y ecuación autoadjunta.
Espinores de partículas libres. Antipartículas
Interpretación de Feynman-Stückelberg de las antipartículas
Normalización de espinores y la relación de completitud.
Cantidades bilineales covariantes.


Dra. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FISICA
FCEyN-UBA



Fermiones de masa cero. Las dos componentes del neutrino.

Interacciones

Interacción electromagnética. Interacción fotón-hadrón. Mesones vectoriales.

Fotones reales y virtuales

Interacción débil. Interacción corriente-corriente

Corriente débil de leptones. Constante débil de acoplamiento.

Corriente débil de hadrones. Corrientes débiles que conservan extrañeza y que no lo hacen.

Introducción a las teorías de gauge.

Invariancia de gauge del campo electromagnético

Invariancia de gauge de campos no-abelianos.

Interacciones hadrónicas

La fuerza debida al intercambio de color. Cromodinámica cuántica

Dependencia de la constante de acoplamiento fuerte con la energía.

Teoría electrodébil. Introducción.

Bosones de gauge e Isoespín débil.

La interacción electrodébil.

Modelo Standard

Ruptura espontánea de simetría.

Bosones de gauge masivos.

Bosón de Higgs, propiedades y búsqueda en colisionadores

Oscilaciones de Kaones y de Neutrinos. Masa de los neutrinos.

Tests del modelo standard.


Dra. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FISICA
FCEyN -UBA