

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G71 - Física de Partículas Elementales

Doble Grado en Física y Matemáticas

Grado en Física

Grado en Física

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física Grado en Física			Tipología y Curso	Optativa. Curso 5 Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTALES MENCIÓN EN FÍSICA FUNDAMENTAL				
Código y denominación	G71 - Física de Partículas Elementales				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA MODERNA
Profesor responsable	PABLO MARTINEZ RUIZ DEL ARBOL
E-mail	pablo.martinez@unican.es
Número despacho	
Otros profesores	RUBEN LOPEZ RUIZ CLARA LASAOSA GARCIA

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Entender los aspectos básicos del Modelo Estándar de Física de Partículas.
- Conocer la relevancia de un modelo de Partículas Elementales para entender el mundo microscópico.
- Entender las características de las fuerzas elementales y las propiedades de las partículas.
- Identificar los procesos más relevantes de interacción de una partícula al atravesar un medio físico.
- Conocer las técnicas de detección empleadas y la instrumentación relevante.
- Manejar detectores sencillos y algunas técnicas de análisis usuales.
- Entender las ideas básicas utilizadas en los aceleradores de partículas.
- Conocer los resultados experimentales básicos en que se apoya el Modelo Estándar, y las líneas actuales de desarrollo en relación con los modelos teóricos propuestos.

4. OBJETIVOS

- 1- Conocer el Modelo Estándar de las Partículas Elementales, las fuerzas fundamentales.
- 2- Conocer las herramientas de cálculo de procesos de interacción entre partículas.
- 3- Entender los fundamentos físicos de la detección y las principales tecnologías. Aplicación en experimentos actuales.
- 4- Conocer las líneas de investigación actuales en el campo.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	Introducción Repaso de los conceptos básicos. Ecuación de Dirac para partículas de spin 1/2. Soluciones de la ecuación para partículas y antipartículas. Interpretación física.
2	Técnicas experimentales. Detectores de partículas. Aceleradores.
3	Observables físicos Sección eficaz y fracciones de desintegración Interacción por intercambio de partículas
4	Interacción electromagnética Cálculo del proceso de aniquilación electrón-positrón Herramientas de cálculo de elementos de matriz. Interacción débil Interacciones débiles como modelo gauge: modelo de Weinberg-Salam Evidencias experimentales.
5	QCD, jets y gluones. Interacción fuerte como intercambio de gluones Constante de acoplamiento fuerte Libertad asintótica. Confinamiento. Más allá del modelo estándar.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Práctica 1	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	25,00
Práctica 2	Evaluación en laboratorio	No	No	25,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>1.- Exámenes en donde se desarrollarán temas y cuestiones teóricas y se resolverán problemas y ejercicios prácticos.</p> <p>+ 25% de la nota total -> Examen parcial 1 sobre los contenidos de los temas 1-3. La duración del examen será de 2 horas. Se realizará en la semana 9 de la asignatura.</p> <p>+ 25% de la nota total -> Examen parcial 2 sobre los contenidos de los temas 4-5. La duración del examen será de 2 horas. Se realizará en la semana 14 de la asignatura.</p> <p>+ Ambos exámenes parciales podrán ser recuperados en un examen final. En caso de usarse esta opción la nota más alta obtenida entre el parcial y el examen final será mantenida.</p> <p>+ Será necesario alcanzar al menos un 3/10 en este bloque para poder promediar con las prácticas.</p> <p>+ La realización de ejercicios propuestos en clase con exposición para el resto de compañeros podría puntuar hasta un punto adicional sobre la nota total de los exámenes.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<p>En la medida de lo posible, y de acuerdo con el profesor, se intentará facilitar el seguimiento de la asignatura. Las prácticas propuestas son presenciales y obligatorias en las fechas designadas.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
Modern Particle Physics, Mark Thomson, Cambridge Univ. Press
Particle Physics, BR Martin & G. Shaw, Ed Wiley,

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.