

Información general:

Denominación del módulo 1: **Teoría Cuántica de Campos**

Número de créditos ECTS: 10

Unidad temporal: primer semestre, segundo año

Carácter: Optativo

Competencias (y concreción en resultados de aprendizaje):

Aparte de todas las competencias generales, las competencias que proporciona este módulo en cuanto a concreción en resultados de aprendizaje son:

Competencia E1: Saber formalizar matemáticamente las teorías físicas. Ser capaz de expresar en términos matemáticos nuevas ideas. Comprender la descripción matemática de procesos físicos de creación y destrucción de partículas.

Competencia E2: Aprender a formular una teoría de partículas relativista. Saber utilizar el concepto de interacción mediada por partículas y la metodología de la teoría cuántica de campos.

Competencia E3: Ser capaz de desarrollar y manejar las técnicas de aproximación en el cálculo de observables. Ser capaz de predecir cantidades físicas (secciones eficaces, vidas medias, ...) de partículas a partir de una teoría dada.

Requisitos previos para acceder al módulo:

Se recomienda conocimientos básicos en mecánica cuántica, física nuclear y de partículas y física teórica, al nivel previsto en el Grado de Física.

Actividades formativas (con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)¹:

Actividades presenciales.

Clases teórico-prácticas, 2,1 ECTS.

Tutorías personales, 0,3 ECTS.

Realización de exámenes, 0,2 ECTS.

Trabajo del estudiante.

Estudio de los fundamentos teóricos, 4,2 ECTS.

Resolución de problemas, 1,9 ECTS.

Preparación de trabajos, 0,5 ECTS.

Preparación de exámenes, 0,5 ECTS.

Otras tareas complementarias, 0,3 ECTS.

La teoría se impartirá mediante clases magistrales presentando los conceptos básicos y las técnicas de cálculo. Su uso se ilustrará con múltiples cuestiones y ejemplos. A lo largo de todo el curso se propondrán una serie de ejercicios y lecturas, que posteriormente se discutirán con los estudiantes.

Actuaciones dirigidas a la coordinación de las actividades formativas y sistemas de evaluación (dentro de un mismo módulo):

La Comisión de Coordinación Académica (CCA) del máster de Física Avanzada, cuya existencia y composición están recogidas en el reglamento de los estudios oficiales de posgrado de la Universidad de Valencia, se encargará de la elaboración y supervisión de las guías docentes, horarios y calendario de exámenes de los distintos módulos y asignaturas que los componen y velará por la coordinación de contenidos dentro de un mismo módulo y entre los distintos módulos. Igualmente, la CCA de este máster nombrará un Responsable por módulo que supervisará directamente todas las tareas de coordinación, incluida la firma del acta de

¹ **Nota:** consúltese el adjunto “organización de la docencia”

calificaciones, dentro de un mismo módulo.

Sistemas de evaluación:

Realización de una prueba escrita, complementada con la elaboración de trabajos escritos y/o presentaciones orales.

Breve descripción de los contenidos:

Formulación Lagrangiana. Cuantización de campos libres. Campos en interacción. Matriz S. Teoría de Perturbaciones. Procesos en electrodinámica cuántica. Regularización. Renormalización.

=====