



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO**

Guía del Curso

Curso de Física de Partículas

Modalidad de realización del curso: [Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

Se define la física de partículas como la rama de la física encargada del estudio del origen de la materia, la estructura de ésta y los lazos que la mantienen unida. Con este curso de física de partículas podrás comprender el modelo estándar de la física de partículas, así como profundizar en los diversos aspectos que engloban la física de partículas y la astrofísica.

CONTENIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MATEMÁTICAS AVANZADAS I

1. Introducción a la topología de variedades
2. - Conceptos de interés
3. - Base de una topología
4. - Propiedades topológicas
5. - Homeomorfismos
6. Álgebra tensorial en variedades
7. Geometría Riemanniana
8. - Métrica Riemanniana
9. - Variedades Riemannianas
10. - Cálculo en variedades Riemannianas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MATEMÁTICAS AVANZADAS II

1. Grupos y álgebras de Lie
2. - Ley de composición
3. - Constantes de estructura
4. - Álgebra del grupo
5. - Álgebra de Lie
6. - Representación adjunta del grupo
7. - Acción del grupo de Lie sobre una variedad
8. - Álgebras nilpotentes, resolubles y semisimples
9. Introducción a la Teoría de Representaciones de Grupos y Álgebras
10. - Derivaciones
11. - Representaciones
12. - Módulos de peso máximo
13. Álgebras envolventes
14. - Álgebra tensorial
15. - El teorema de Poincaré-Birkhoff-Witt
16. Cohomología de álgebras de Lie

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MODELO ESTÁNDAR DE LA FÍSICA DE PARTÍCULAS

1. Evolución de los modelos
2. Modelo estándar de la física de partículas
3. - Interacciones fundamentales de la materia
4. - Partículas mediadoras de fuerzas (bosones)
5. - Bosón de Higgs
6. - Insuficiencias del modelo estándar
7. - Alternativas al modelo estándar

UNIDAD DIDÁCTICA 4. FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS

1. Técnicas en física experimental de partículas

2. Aceleradores
3. - Partes de un acelerador
4. - Tipologías
5. - Aceleradores de corriente continua
6. - Radiofrecuencia
7. Detectores
8. Pruebas experimentales
9. - Medidas de propiedades

UNIDAD DIDÁCTICA 5. SIMETRÍAS Y LEYES DE CONSERVACIÓN

1. Introducción a las simetrías y leyes de conservación
2. Invariancia relativista
3. Espacio: rotación y traslación
4. - Invariancia bajo traslaciones
5. - Invariancia bajo rotaciones
6. La invariancia gauge
7. Simetrías
8. Leyes de conservación en interacciones fundamentales

UNIDAD DIDÁCTICA 6. FÍSICA DE ASTROPARTÍCULAS

1. Introducción a la astrofísica de altas energías
2. Composición del universo: materia y energía oscura
3. Formación de estructuras en el universo
4. El Large Hadron Collider (LHC)
5. Cosmología de rayos gamma
6. Detección directa e indirecta de materia oscura
7. Neutrinos, rayos cósmicos y antimateria en el universo
8. - Neutrinos
9. - Rayos cósmicos
10. - Antimateria



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es