



Universidad de Sonora
División de Ciencia Exactas y Naturales
Departamento de Física
Licenciatura en Física

Iniciación a la Física de partículas

Eje formativo:	Especializante		
Requisitos:	Introducción a la Física moderna I		
Carácter:	Optativo		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	2	0	0
Créditos:	04		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

1. Introducción

En las últimas dos décadas, se ha logrado un progreso dramático en la física de partículas. Una serie de descubrimientos experimentales importantes han establecido firmemente la existencia de un mundo subnuclear de quarks y leptones. El propósito de este curso, es el de familiarizar al estudiante con la nomenclatura, las ideas y los conceptos de la física de partículas, haciendo hincapié en las observaciones experimentales que se tienen a la fecha

2. Objetivo general

Este curso tiene como objetivo que el estudiante conozca la nomenclatura, las ideas y los conceptos de la Física de partículas desde una concepción moderna, así como con las observaciones experimentales que le dan sustento.

3. Objetivos específicos

Al término del curso el estudiante estará familiarizado con:

- ✓ el Modelo Estándar de la Física de Partículas Elementales
- ✓ las interacciones fundamentales: electromagnética, débil, fuerte y gravitacional
- ✓ la estructura genérica de los aceleradores de partículas
- ✓ la estructura genérica de los detectores de partículas
- ✓ las observaciones experimentales que dan sustento al Modelo Estándar de la Física de Partículas

4. Temario

1. Introducción: el Modelo Estándar de la Física de Partículas Elementales.
2. Las interacciones fundamentales: electromagnética, débil, fuerte, gravitacional.
3. Reglas de conservación en las interacciones fundamentales.
4. Unidades en la física de altas energías.
5. Detectores y aceleradores de partículas.
6. La interacción electromagnética.
7. La interacción fuerte.
8. La interacción débil.
9. Los neutrinos.
10. Resultados experimentales clave.
11. Más allá del Modelo Estándar de la Física de Partículas Elementales.
12. Perspectivas y retos.

5. Estrategias didácticas

El profesor de la asignatura puede utilizar:

- 1) Exposición del maestro.
- 2) Resolución de problemas ejemplo.
- 3) Trabajo grupal en el centro de cómputo.
- 4) Exposiciones del estudiante.

6. Estrategias para la evaluación

Como parte de la evaluación del curso se puede considerar:

1. Tareas consistentes en la solución de problemas didácticos.
2. Reportes de lectura.
3. Exámenes parciales.

7. Bibliografía

La bibliografía sugerida para este curso es la siguiente:

1. Resnick, R., Halliday, D., Krane, K.S., *Física: Volúmen 2*. 4a. Edición. Ed. Continental. (2003).
2. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J., *Fundamentos de Física: Volúmen 2*. 3a. Edición. Ed. Continental. (2002).
3. Ynduráin, F.J., *Electrones, Neutrinos y Quarks: La física de partículas ante el nuevo milenio*. 1a. Edición. Ed. Crítica. (2001).
4. Veltman, M., *Facts and Mysteries in Elementary Particle Physics*. 1a. Edición (2003).
5. Halzen, F., Martin, A.D., *Quarks & Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics*. 1a. Edición. Ed. John Wiley & Sons. (1984).
6. Perkins, D.H., *Introduction to High Energy Physics*. 3a. Edición. Ed. Addison-Wesley. (1987).

8. Perfil docente

El profesor que imparta esta materia deberá poseer una sólida formación en Física. Es importante que el profesor tenga experiencia docente en el nivel de licenciatura.