



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

Física moderna

Eje formativo:	Integrador		
Requisitos:	Física cuántica		
	Teoría electromagnética		
Carácter:	Obligatorio		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	4	2	0
Créditos:	10		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

1. Introducción

Esta asignatura ayuda al estudiante a integrar los conocimientos adquiridos en Mecánica Teórica, Teoría Electromagnética y Física Cuántica. Además cumple el papel de presentar un panorama amplio, introductorio y formal de las ramas más importantes de la Física, a fin de facilitar al estudiante la toma informada de decisiones si pretende continuar con su carrera académica después de la licenciatura, o bien, como cultura Física general actualizada si desea dedicarse a otra clase de actividades profesionales. Se desarrolla una formalización matemática rigurosa, pero a nivel introductoria de tópicos referentes a las ramas antes mencionadas.

2. Objetivo general

En esta asignatura el estudiante será capaz de sintetizar e integrar los conocimientos adquiridos en los cursos previos de Mecánica Teórica, Teoría Electromagnética y Física Cuántica.

3. Objetivos específicos

- Durante el curso el estudiante desarrollará experiencias de aprendizaje mediante la realización de alguna de las siguientes actividades: exposición de alguno de los temas, realización de un reporte final o prácticas en el taller del curso, que lo vinculen con las actividades típicas del desarrollo de la profesión del Físico, ya sea en el campo de la docencia, la investigación y/o la extensión.

Al terminar este curso el estudiante debe ser capaz de:

- Comprender la Relatividad General y la Especial así como algunas de sus implicaciones más sencillas.
- Aplicar la cuantización del campo a la descripción, a nivel introductoria, de las interacciones de las partículas elementales.
- Describir la teoría de bandas del Estado Sólido mediante la Mecánica Cuántica.

4. Temario

Se deberán cubrir como mínimo los siguientes temas:

- 1) La Relatividad General y la Especial.
- 2) Teoría Cuántica en la Física del estado sólido.
- 3) La Teoría Cuántica de Campos y las interacciones fundamentales.

5. Estrategias didácticas

Se considera que es importante establecer puentes entre el contenido que se cubra en este curso y el conocimiento que ha adquirido el estudiante en cursos previos. Se sugiere que en la medida de lo posible, se haga referencia explícita de la relación de los temas del curso con los temas cubiertos en los precedentes, en particular con las asignaturas de Fluidos y Fenómenos Térmicos, Electromagnetismo, Introducción a la Física Moderna I, Introducción a la Física Moderna II, Óptica, Mecánica Teórica, Teoría electromagnética y Física Cuántica. También se podrán correlacionar con los tópicos cubiertos en Física Estadística.

Se sugiere que el profesor de la asignatura se apoye en:

- 1) Exposición del maestro.
- 2) Resolución de problemas de tarea.
- 3) Elaboración de trabajos con coherencia temática interna, con redacción clara y precisa.
- 4) Exposiciones del estudiante.

6. Estrategias para la evaluación

Se sugiere las siguientes estrategias para el profesor de la asignatura:

- 1) Tareas consistentes en la solución de problemas didácticos.
- 2) Reportes de lectura.
- 3) Exámenes parciales escritos y orales.

7. Bibliografía

La bibliografía sugerida para este curso es la siguiente:

- 1) "A short course in General Relativity", J. Foster, J. David Nightingale, Springer-Verlag (2001).
- 2) "A First Course in General Relativity", B. F. Schutz, Cambridge University Press (1985).
- 3) "Advanced Quantum Mechanics", J. J. Sakurai, Addison-Wesley (1967).
- 4) "An introduction to the Standard Model of Particle Physics", W.N. Cottingham, D.A. Greenwood. CUP (1998)
- 5) "Física de los semiconductores", K.V. Shamilova. Ed. Mir. (1975)

8. Perfil docente

El profesor de esta asignatura debe poseer formación sólida en la Física, experiencia en la enseñanza en la Licenciatura de Física, conocimiento claro de la aportación de la asignatura al plan de estudios y de la relación de ésta con el resto de componentes del currículum.