



El Significado de la Relatividad

Asignatura de Libre Configuración. Curso 2011/12
Departamento de Física Teórica y del Cosmos

Profesores: Manuel Masip y José Ignacio Illana

1. - **Introducción**

Leyes de Newton. Leyes de Maxwell. Transformaciones de Galileo. Experimento de Michelson-Morley.

2. - **Postulados de la Relatividad Especial**

Postulados. Transformaciones de Lorentz para la posición y el tiempo. Transformaciones de Lorentz para la velocidad.

3. - **Simultaneidad**

Sucesos simultáneos. Causalidad. Diagramas de espacio-tiempo. Ejemplos.

4. - **Dilatación de intervalos de tiempo**

Relojes en movimiento. Paradoja de los gemelos y otros ejemplos.

5. - **Contracción de longitudes**

Contracción de Lorentz. Ejemplos. Apariencia de objetos en movimiento.

6. - **Efecto Doppler**

Emisores y receptores de luz en movimiento. Corrimiento al rojo.

7. - **Dinámica relativista**

Movimiento acelerado. Dinámica clásica. Dinámica relativista. Energía y momento de un fotón. $E=mc^2$.

8. - **Electromagnetismo**

Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Unificación de la electricidad y el magnetismo.

9. - **Relatividad General**

Principio de equivalencia. Métrica. Geodésicas. Agujeros negros. Modelos de Universo.

Bibliografía

- A. Einstein, *Sobre la Teoría de la Relatividad Especial y General*, Alianza Editorial.
- A. Einstein, *El Significado de la Relatividad*, Espasa Calpe.
- B. Russell, *El ABC de la Relatividad*, Ariel.
- A.P. French, *Relatividad Especial*, Reverté.
- D.E. Mook y T. Vargish, *La Relatividad: Espacio, tiempo y movimiento*, Mc Graw-Hill.
- E. Massó, *Curs de Relativitat Especial*, ISBN 84-490-1284-8.

<http://www.ugr.es/~jillana/relatividad.html>

Sistema de Evaluación

Evaluación continua. Ejercicios a entregar y examen final.