

TEORIA DE LA RELATIVIDAD

1er. cuatrimestre 1970

Tema 1ro.:

Nociones de Variedades diferenciables. (Obligatorio para alumnos de Física y optativo para alumnos de Matemáticas).

Espacio Topológico. Variedad Topológica. Variedad Diferenciable. Variedad de Conexión lineal. Variedades Riemmaniana. Densidades tensoriales, Seudo-tensores, orientación de una variedad.

Tema 2do.:

Relatividad Especial. (Obligatorio para alumnos de Matemáticas y optativo para los alumnos de Física).

Los patrones de medidas. Mecánica clásica y la transformación de Galileo. La experiencia de Mitchelson. La transformación de Lorentz. La transformación General de Lorentz y el Espacio de Mincowsky. El cono nulo. Los vectores espaciales, temporales y nulos. La covariancia de las ecuaciones de Maxwell. La densidad de cuadri-intensidad de corriente. La fuerza ponderomotriz. La cuadrintensidad de fuerza. La mecánica relativista. La velocidad, la aceleración y la fuerza absoluta. La masa propia. La masa relativista y la Energía relativista. Equivalencia de masa y energía. El cuadri-impulso. La conservación del cuadri-impulso. El tensor de energía-impulso.

Tema 3ro.:

Una introducción axiomática a la Relatividad General. El principio General de la Relatividad y el principio de equivalencia. El planteo axiomático de la Relatividad General, el método de Marzke Wheeler. La ecuación diferencial de las horarias de las particular. La noción del paralelismo. El paralelismo de Desargues. La definición de cinta paralela. El reloj Geodésico. La

definición de la métrica en el espacio tiempo y el Teorema que demuestra que dicha definición es unívoca, en una variedad Riemmaniana.

Tema 4to.:

Las Leyes Físicas. Los sistemas físicamente admisibles y el método de las proyecciones. La hipótesis cronométrica. El principio de equivalencia y la ley de transcripción.

Tema 5to.:

Aplicaciones. El modelo de Schwartzschild. La curvatura de los rayos luminosos. La precesión del perihelio de mercurio. El desplazamiento al rojo de las líneas espectrales. La constancia de la h de Planck. Las ondas gravitacionales. La experiencia de Weber. Modelos cosmológicos: El Universo de Finstein y de De Sitter.

Prof. Mario A. Castagnino

