

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**  
**ELECTIVA RELATIVIDAD 1**

SEM.	CÓDIGO	TEORÍA H/S	PRÁCT H/S	LAB. H/S	UNIDAD CRÉDITO	PRELACIÓN
7	CF3F1	4	2	0	5	CF222 - CF232

**CAPITULO I. RELATIVIDAD ESPECIAL:**

Transformación de Lorentz - Dilatación del tiempo y efecto Döpler-Dinámica de Partículas-Energía y Momentum-Vectores y Tensores-Corrientes y Densidades. Electrodinámica.

Lecturas previas: Capítulos de Relatividad del libro de Feymann. 1<sup>er</sup> Capítulo de "Teoría Clásica de Campos" de Landaulipschrtz

Texto : Gravitation and Cosmology, de Weinberg

**CAPITULO II. RELATIVIDAD GENERAL: EL PRINCIPIO DE EQUIVALENCIA.**

El principio de equivalencia - Fuerzas gravitacionales - Relación entre Límite Newtoniano - Dilatación del Tiempo.

Lecturas previas: The physical foundation of general Relativity, D. Sciamia, Capítulo 4 y 5.

Relativity, Hormann Sondi, Secc. II, párrafos 1 y 2.

Space and time in the modern Wniserse, Davies. Capítulo 4.

Texto : Gravitation and Cosmology; Weinberg.

**CAPITULO III. ANÁLISIS TENSORIAL**

Principios de covarencia general - Vectores y Tensores - Álgebra Tensorial - Densidades Tensoriales. Transformación de la conexión afín, derivación covariante, grad. divergencia y rotacional. Derivación covariante a lo largo de una curva.

Lecturas previas: Space through the ages. C. Lanezos.

Instroduction to the theory of Relativity and the principles of modern Physics (H. Yilmaz)

Texto : Gravitation and Cosmology (Weinberg).

Introduction to the theory of Relativity (Adler, Razin, Schilfer).

#### **CAPITULO IV. CURVATURA**

Definición del tensor de curvatura - Unidad - Transporte paralelo - Gravitación vs. Coordenadas curvalíneas - Conmutación de derivadas co-variantes. Propiedades de Simetría de R. Identidades de Bianchi.

Lecturas previas : Space through the ages. C. Lanezos  
Essential Relativity, W. Rindler.

Texto : Gravitation and Cosmology; Weinberg.

#### **CAPITULO V. LAS ECUACIONES DE CAMPO**

El tensor Energía-Momentum-Inclusión de fuerzas en derivación de las Ecuaciones de Campo con espacio no vacío. Caso particular: espacio vacío. Límite clásico de las ecuaciones gravitacionales. Energía, Momentum y momento angular de la gravitación.

Lecturas previas : The Physical foundation of General Relativity (Sciama) on the "Deurvation" of Einstein field Equation, (S. Chandra Sekhar)

Curveel Space and Gravitation (R. Grehme)

Texto : Gravitation and Cosmology; Weinberg.

Introduction to General Relativity., Adler, Bazin, Schiffer.

#### **CAPITULO VI. LA SOLUCIÓN DE SCHWARZSCHILD Y LOS TEST:**

Solución de Schuwarzschild. Coordenadas isotrópicas - Corrimiento del perihelio de Mercurio. Trayectoria de una rayo de Luz. Significado de los Test clásicos. Más sobre el tensor Energía-Momentum.

Solución interior de Schwarzschild y modelo de una estrella.

Texto : (Adler-Bazin Schiffer. S. Weinberg).

#### **CAPITULO VII. ALGUNOS DESARROLLOS FORMALES:**

Las ecuaciones de movimiento. Leyes de conservación. El principio de Acción. Definición General de  $T_{\mu\nu}$ . Conservación de  $T_{\mu\nu}$ .

Texto : (Adler-Bazin Schiffer. S. Weinberg).

#### **CAPITULO VIII. ALGUNOS TÓPICOS ESPECIALES:**

Linealización de las ecuaciones de campo. Solución estática y enféricamente simétrica. Solución en ondas gravitacionales. La solución cosmológica de las ecuaciones de campo. Modelos de Friedmann. La singularidad de Schwarzschild. Otros tópicos varios.

Texto : Weinberg - Adler, Bazin Schiffer.

Essential Relativity, W. Kindler.

#### **BIBLIOGRAFÍA SUPLEMENTARIA.**

1. Exposiciones Elementales:
  - a) Einstein Theory of Relativity - Max Born
  - b) Space - time and Gravitation. Eddington
  - c) Albert Einstein and the Cosmic world ader - C. Lanezos
  - d) Space - time physics - Wheeler.
  
2. Exposiciones Avanzadas:
  - a) Introduction to the theory of Relativity. P.G. Bergmann
  - b) The classical theory of fiels - L. Laudeu - Lifschitz
  - c) The theory of Relativity - W. Pauli
  - d) Gravitation. Misner - Thorne - Wheeler.