

1965

F. 3

PROGRAMA  
Física para Matemáticos

TEMA I:

Aplicaciones físicas de las ecuaciones diferenciales ordinarias.  
Sistemas mecánicos simples y circuitos elementales.  
Distintos tipos de excitación: excitaciones continuas, armónicas, pulsos. Aplicaciones de series e integrales de Fourier, e integrales de Laplace.  
Función de Green de un circuito.  
Integrales de Duhamel.

TEMA II:

OCURRENCIA de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Nociones generales sobre la teoría del campo. Campos conservativos y no-conservativos. Ecuaciones de Laplace, Poisson, D'Alembert, Helmholtz, Fourier.

TEMA III:

Elementos de Mecánica analítica. Vectores fundamentales de la Mecánica. Ecuaciones de Euler, del cálculo de variaciones y su aplicación en Mecánica. Coordenadas generalizadas. Principio de Hamilton y principio de Fermat y Maupertuis. Ecuaciones de Lagrange. Ecuaciones de Hamilton. Espacios de configuración y espacio de las fases.

TEMA IV:

Generalización del principio de Hamilton a sistemas de infinitos grados de libertad.  
Ecuación de las ondas (obtenida de ese principio). Aplicaciones: ecuación de la cuerda vibrante y su solución.

TEMA V:

El problema electrostático. Vectores fundamentales del campo electrostático.  
Ecuaciones de Poisson y Laplace: solución elemental.  
Función de Green. Problemas de Dirichlet y Newman.

TEMA VI:

Aplicación de la teoría con las funciones de variable compleja. El núcleo de Poisson. Transformadas de Hilbert y de Kramer-Krönig. Nociones sobre el teorema de Titchmarsh y las condiciones de causalidad.

TEMA VII:

Ecuaciones de Maxwell. Corriente de desplazamiento. Potenciales electromagnéticos. Propagación de ondas electromagnéticas en un dieléctrico.  
Transversalidad de la mismas. Ecuaciones de los potenciales. Teorema de los potenciales retardados.



TEMA VIII:

Relatividad restringida. El principio de relatividad de Galileo y las transformaciones de Galileo. Los principios de relatividad de Einstein. Transformaciones de Lorentz. Einstein.

Aplicaciones matemáticas. Contracción de longitudes y dilatación del tiempo. Simultaneidad relativa.

Teorema de adición de velocidades en la cinemática de Einstein.

TEMA IX:

NOciones sobre dinámica relativista. Tiempo propio, intervalo cronotópico.

Invariancia de la ecuación de las ondas.

Tetrvectores fundamentales: posición, velocidad y cantidad de movimiento. Variación de la masa.

Expresión de la energía de una partícula libre y de la energía cinética.

Inv<sub>a</sub>riancia de las ecuaciones de Maxwell.

Noviembre 27/1965

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.