

19 MAT  
1981

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO:.....MATEMATICA.....  
ASIGNATURA:.....FISICA PARA MATEMATICOS.....  
CARRERA/S Lic. Matematica Aplicada..... ORIENTACION:.....  
.....PLAN.....  
CARACTER:.....Obligatorio.....  
DURACION DE LA MATERIA.....Cuatrimestral.....  
HORAS DE CLASE: a) TEORICAS.....4.....hs.  
b) PRACTICAS.....6.....hs.  
c) TEORICO-PRACTICO.....hs.  
d) TOTALES .....10.....hs. semanales  
ASIGNATURAS CORRELATIVAS:.....Ecuaciones Diferenciales.....  
.....

PROGRAMA

- 1.- Cinética de los puntos  
Velocidad y aceleración. Sus componentes, normal, tangencial, radial y transversal. Velocidad angular.
- 2.- Leyes de Newton  
Masa y fuerza. Sus unidades. Leyes de equilibrio. Ecuaciones diferenciales del movimiento. Las leyes de Newton en sistemas en movimiento y sus consecuencias. La Ley de Gravitación.
- 3.- Dinámica del punto y en una dimensión  
Movimiento de un punto solicitado por una fuerza que es únicamente función del tiempo, o únicamente función de la posición, o únicamente de la velocidad. Trabajos y energías. Caída libre bajo atracción newtoniana. El oscilador libre amortiguado y forzado.
- 4.- Dinámica del punto en varias dimensiones  
Fuerzas centrales. Movimiento planetario. Scattering.
- 5.- Dinámica de varios puntos  
Centro de masa, Momento lineal e impulso. Impacto. Momento angular y par. Ecuaciones del movimiento. Oscilador acoplado.



Aprobado por Resolución CA 915/81

DR. CARLOS SEGOVIA FERNÁNDEZ  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Física para Matemáticos  
1er. cuatrimestre 1981.

6.- Tensores

Espacios vectoriales y tensoriales. Espacio vectorial euclídeo y tensorial en dicho espacio. Diagonalización de un tensor simétrico. Invariante de un tensor simétrico. Tensores isotrópicos.

7.- Cuerpo rígido

Ecuaciones del movimiento del cuerpo rígido. Tensor de inercia. Rotación alrededor de un eje fijo. Energía cinética de un cuerpo rígido. Estática de un cuerpo rígido.

8.- Mecánica analítica

Coordenadas y momentos generalizados. Ecuaciones de Hamilton. Principio de mínima acción. Principios de Hamilton. Ejemplos de aplicación.

9.- Medios elásticos

Tensiones. Deformaciones. Relación entre tensiones y deformaciones. Medición del módulo de Young y el coeficiente de Poisson. Planteo del problema elástico. Cálculo de  $C$  mediante torsión. Flexión de una placa circular. Energía del medio elástico.

10.- Ondas elásticas

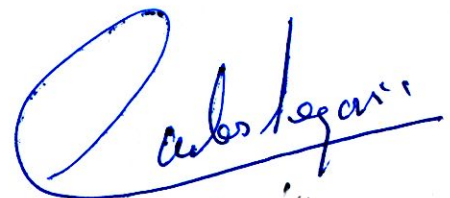
Onda longitudinal en un resorte. Ondas transversales. Reflexión de onda. Necesidad de programación.

11.- Mecánica de los fluidos

Coordenadas de Lagrange y Euler, velocidad convectiva y local, trayectorias, líneas de corrientes y trazas. Dilataciones. Teorema de trasvase de Raynold ecuación de conservación de masa. Tensor de velocidad de deformación. Vorticidad. Fluidos Newtonianos. Ecuación de Navier. Estokes número de Reynolds. Teorema de la energía. Flujos en conductos y entre láminas paralelas. Teorema de Bernouilli

BIBLIOGRAFIA

- F.W. Constant      Theoretical Physics Mechanics of Particles, Rigid and Elastic Bodies, Fluids and Heat Flow.  
Addison-Wesley Pub. Co. Londres
- H. Goldstein      Classical Mechanics  
Addison-Wesley Pub. Co. Londres
- A. Sommerfeld Mechanics  
Academic Press. New York
- L. Landow Mecánica.  
Reverté-Barcelona
- T. Levi Civita Mecánica Razonabile  
Zanichelli-Bologna



DR. CARLOS SEGOVIA FERNÁNDEZ  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Firma del Profesor

Aclaración: Dr. Mario G. Castagnino

