

PROGRAMA ANALÍTICO DE FÍSICA I

INGENIERIAS: CIVIL (Plan 1995-Ordenanza N° 769/94)
ELECTRICA (Plan 1995-Ordenanza N° 765/94)
QUIMICA (Plan 1995-Ordenanza N° 768/94)
MECANICA (Plan 1994-Ordenanza N° 741/93 mo-
dificada por Ordenanza N° 799/95)

LA FÍSICA COMO CIENCIA FÁCTICA

Concepto de modelo físico y modelo matemático. Historia breve de la evolución científica. Método científico. Observaciones y mediciones. Magnitud. Unidades. Cantidad. Valor más probable. Incerteza. Propagación. Cifras significativas. Incertezas accidentales y matemáticas. Instrumentos de medidas. Apreciación. Estimación. Sensibilidad. Distintos sistemas de unidades. SEMELA. Conversiones.

CINEMÁTICA DEL PUNTO

Vector posición. Vector velocidad. Vector aceleración. Algunos tipos de movimientos. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Movimiento circular. Movimiento circular uniforme. Movimiento circular uniformemente variado. Movimiento en el plano.

MOVIMIENTO RELATIVO

Movimiento absoluto, relativo y de arrastre. Composición de velocidades. Composición de aceleraciones. Movimiento relativo rectilíneo uniforme. Transformaciones de Galileo.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA DINÁMICA

Concepto de masa. Concepto de densidad. Concepto de fuerza. Leyes de Newton. Ley de gravitación universal. Concepto de peso. Masa inerte y masa gravitatoria. Peso específico. Fuerza centrípeta. Sistemas no inerciales.

DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

Ecuación fundamental de la dinámica. Teorema de la cantidad de movimiento. Impulso. Concepto de trabajo. Potencia. Función potencial. Campo y fuerzas conservativas. Campo gravitatorio. Fuerzas disipativas. Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Conservación de la energía mecánica.

DINÁMICA DE LOS SISTEMAS

Momento. Momento central. Cambio de centros de momentos. Momento axial. Expresiones analíticas de los momentos. Centros de gravedad y de masa. Ecuaciones del movimiento del centro de masas del sistema. Teorema de la cantidad de movimiento. Impulso lineal. Teorema del momento de la cantidad de movimiento. Impulso angular. Teoremas de conservación. Teorema de las fuerzas vivas. Conservación de la energía. Movimiento del sistema respecto a su centro de gravedad. Choques.

CINEMÁTICA DEL SÓLIDO

Movimientos elementales de un sólido. Traslación. Rotación alrededor de un eje. Rotación alrededor de un eje y deslizamiento a lo largo de él. Movimiento general de un sólido. Movimiento de un sólido so-

bre la superficie de otro. Deslizamiento. Rodadura. Pivotaje. Movimiento de un sólido. Eje instantáneo de rotación. Composición de velocidades de rotación y traslación.

DINAMICA DEL SOLIDO

Teoremas generales de la dinámica del sólido rígido. Dinámica del sólido rígido en movimiento de traslación. Momentos y productos de inercia. Radio de giro. Teorema de Steiner. Cálculos de momentos de inercia. Momento cinético en la rotación de un sólido alrededor de un eje fijo. Teorema del momento de la cantidad de movimiento. Ley de las áreas. Fuerzas centrales. Dinámica de rotación de un sólido alrededor de un eje fijo principal de inercia. Movimiento de una figura plana en su plano o de un sólido con un eje principal de inercia paralelamente a sí mismo. Dinámica de rotación de un sólido alrededor de un eje paralelo a uno principal de inercia. Trabajo de rotación. Energía cinética de rotación. Teorema de las fuerzas vivas. Movimiento giroscópico.

ESTATICA

Estado de equilibrio. Tipo de fuerzas o acciones. Ligaduras o enlaces del sistema. Equilibrio del punto material libre. Principio de aislamiento. Equilibrio de un punto con ligaduras. Equilibrio de los sistemas materiales. Equilibrio del sólido con ligaduras. Equilibrio de un sistema formado por varios sólidos. Rozamiento sólido-sólido. Principio de los trabajos virtuales.

MOVIMIENTO OSCILATORIO O VIBRATORIO

Introducción. Movimiento armónico simple. Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Energética del movimiento armónico simple. Composición de dos movimientos vibratorios armónicos de igual dirección y frecuencia. Composición de dos movimientos armónicos simples de igual dirección y diferentes frecuencias. Composición de dos movimientos armónicos simples de direcciones perpendiculares. Oscilaciones simples amortiguadas. // Oscilaciones forzadas con amortiguamiento.

ELASTICIDAD

Cuerpos elásticos e inelásticos. Límite de elasticidad. Tipos de esfuerzos en el interior de un sólido. Tracción. Contracción lateral. Coeficiente de Poisson. Compresión uniforme. Coeficiente de compresibilidad. Flexión plana. Módulo de rigidez. Torsión.

FLUIDOS EN EQUILIBRIO

Nociones generales. Fluidos perfectos. Concepto de presión. Equilibrio de fluidos en el campo de la gravedad. Vasos comunicantes. Teorema de Pascal. Prensa hidráulica. Fuerzas sobre superficies planas sumergidas. Centros de presiones. Teorema de Arquímedes. Equilibrio de los cuerpos sumergidos. Equilibrio de los cuerpos flotantes. Atmósfera. Presión atmosférica. Fenómenos superficiales.

DINAMICA DE FLUIDOS

Introducción. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del Teorema de Bernoulli. Teorema de la cantidad de movimiento. Viscosidad. Ley de Stokes. Movimiento de fluidos viscosos a través de tubos. Deducción de la Ley de Poiseuille.