

# PROGRAMA ANALÍTICO MECANICA

N° de Resolución: 287/04 - ANEXO V

Plan: 2003

Bloque: Tecnologías Básicas

Área: Fluidos

Nivel: Segundo

Horas Semanales: 6

Horas Totales: 96 (2do cuatrimestre)

## UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA MECANICA DE NEWTON - CINEMATICA DE LA PARTÍCULA

Definiciones. Límites de validez. Sistemas de referencia.

Análisis vectorial: Posición. Desplazamiento. Velocidad. Aceleración y variación de la aceleración.

Ecuaciones paramétricas. Ecuación horaria del movimiento.

Movimiento central. Análisis en coordenadas cilíndricas. Fórmula de Binet.

## UNIDAD 2: CINEMATICA DEL SISTEMA DE PARTICULAS - CUERPO RIGIDO

Definición del sistema de partículas. Análisis cinemático del mismo.

Condiciones de rigidez. Definición de cuerpo rígido. Ángulos de Euler.

Cinemática del cuerpo rígido: Translación, rotación, rototranslación.

Movimiento polar.

## UNIDAD 3: MOVIMIENTO RELATIVO

Localización en ternas móviles. Magnitudes absolutas, relativas y de arrastre. Adición de velocidades y aceleraciones. Aceleración de Coriolis. Aplicación al movimiento relativo de puntos o cuerpos rígidos.

## UNIDAD 4: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

Leyes de Newton. Principio de relatividad de Galileo. Análisis del sistema de fuerzas. Ecuaciones de D'Alambert. Movimiento de partículas libres y vinculadas. Fuerzas aparentes en sistema no inerciales. Magnitudes dinámicas derivadas: cantidad de movimiento, impulso, momento cinético.

Energía mecánica: potencial y cinética. Variación de la energía en el tiempo. Potencia.

## UNIDAD 5: MOVIMIENTOS VIBRATORIOS DE LA PARTÍCULA

Introducción. Modelo mecánico. Vibraciones libres de un grado de libertad: sin y con amortiguamiento. Vibraciones forzadas: sin y con amortiguamiento.

Resonancia, estado sobreamortiguado y subamortiguado.

Análisis de las ecuaciones diferenciales y análisis vectorial.

## UNIDAD 6: DINAMICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULAS

Centro de masa. Magnitudes dinámicas derivadas. Movimiento relativo al centro de masa. Expresión de Koning.

**UNIDAD 7: DINAMICA DEL CUERPO RIGIDO**

Sólido libre y vinculado. Grados de libertad. Momentos de segundo orden. Matriz general y principal de inercia. Momento de inercia. Momento de inercia axial. Cantidad de movimiento. Momento cinético. Energía cinética total. Ecuaciones de Euler. Principio de D´Alambert para cuerpos rígidos.

**UNIDAD 8: MOVIMIENTO DE UN CUERPO ALREDEDOR DE UN PUNTO FIJO**

Definición. Caso particular del cuerpo rígido. Ecuaciones universales para temas inerciales y no inerciales: Aplicación al sólido libre con eje fijo y con punto fijo. Reacciones de vínculos dinámicos, estáticos y totales. Ecuaciones de Euler. Velocidad de nutación. Presesión. Efecto giroscópico. Giróscopos.