

PROGRAMA ANALÍTICO MECANICA RACIONAL

N° de Orden: 18

Bloque: Tecnologías Básicas

Área: Mecánica

Nivel: Tercero

Horas Semanales: 5 (cinco)

Horas Anuales: 160

UNIDAD 1: CINEMÁTICA DEL PUNTO

Trayectoria. Vectores: posición, velocidad y aceleración. Coordenadas: rectangulares, intrínsecas. Coordenadas cilíndricas. Fórmulas de Frenet. Movimiento central. Fórmula de Binet.

UNIDAD 2: CINEMÁTICA DEL RÍGIDO

Condiciones cinemáticas de rigidez. Estado de velocidad y aceleración. Movimiento rototraslatorio. Composición de movimientos. Invariantes. Centro instantáneo de rotación. Ángulos de Euler. Movimiento a la Poinot.

UNIDAD 3: MOVIMIENTO RELATIVO

Cinemática del movimiento relativo. Fórmulas de Poisson. Teorema de Coriolis

UNIDAD 4: DINÁMICA DEL PUNTO MATERIAL

Punto material libre. Principios de la dinámica. Ecuación de Newton. Trabajo. Tipos de fuerzas. Potencia. Energía. Impulso. Cantidad de movimiento. Fuerzas conservativas y no conservativas. Momento cinético. Integración de la ecuación de Newton. Punto vinculado a líneas y superficies. Dinámica del movimiento relativo.

UNIDAD 5: VIBRACIONES

Sistema masa resorte. Amortiguamiento. Vibraciones forzadas. Factor de amplificación. Factor de transmisibilidad. Analogía electromecánica.

UNIDAD 6: RELATIVIDAD RESTRINGIDA

Relatividad de Galileo. Transformadas de Einstein. Transformadas de Lorentz. Contracción de las longitudes. Dilatación del tiempo. Tiempo propio. Teorema de adición de las velocidades. Intervalo cronotópico. Espacio de Minkowski. Dinámica relativista. Masa. Energía.

UNIDAD 7: DINÁMICA DE SISTEMAS DE PUNTOS MATERIALES

Momentos de segundo orden. Elipsoide de inercia. Ecuaciones universales. Cantidad de movimiento. Energía cinética. Teorema de König

UNIDAD 8: MASA VARIABLE

Ecuación de Newton.

UNIDAD 9: DINÁMICA DEL CUERPO RÍGIDO

Cantidad de movimiento. Momento cinético. Matriz de inercia.

UNIDAD 10: DINÁMICA ANALÍTICA

Sistemas: reónomos. Esclerónomos, holónomos, anholónomos. Grados de libertad. Principio de los trabajos virtuales. Principio de D'Alembert. Ecuación simbólica de la dinámica. Ecuaciones de Lagrange. Multiplicadores de Lagrange. Sistemas conservativos. Ecuaciones de Hamilton.