

<u>CICLO BÁSICO</u>		
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	PRELACIÓN
00027	Mecánica Racional I	00017 y 00015

HORAS SEMANALES DE DURACIÓN			UNIDADES DE CRÉDITOS	VIGENTE DESDE:
Teoría = 4	Práctica = 0	Laboratorio = 0	4U	1993

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

TEMA I: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA Y SISTEMAS DE PARTÍCULAS

CINEMÁTICA: Movimiento Rectilíneo: Posición, velocidad y aceleración. Aceleración Constante. Aceleración Variable: aceleración como función del tiempo, la posición y la velocidad. Movimiento Curvilíneo: posición, velocidad y aceleración como cantidades vectoriales. Hodógrafa del movimiento. Coordenadas Cartesianas. Coordenadas Cilíndricas. Coordenadas Naturales. Movimiento Dependiente. Movimiento Relativo a Marcos de Referencia en Traslación Pura. Mecanismos. **CINÉTICA:** Las tres Leyes de Newton. La Segunda Ley de Newton como ecuación fundamental de la Mecánica. Coordenadas Cartesianas. Coordenadas Cilíndricas. Coordenadas Naturales. Segunda Ley de Newton para un Sistema de Partículas. Ecuación del Trabajo y la Energía Cinética: Partícula y Sistema de Partículas. Vinculación deformable e indeformable. Fuerzas Conservativas y Energía Potencial. Conservación de la Energía Mecánica: Partícula y Sistema de Partículas. Potencia y Eficiencia. Ecuación del Impulso y Momentum Lineales: Partícula y Sistema de Partículas. Vinculación deformable e indeformable. Conservación del Momentum Lineal para un Sistema de partículas. Impactos: Impactos Directos y Oblicuos. Coeficientes de restitución y conservación de la energía en el sistema. Momento de una Fuerza: con respecto a un punto y a un eje. Teorema de Varignon. Análisis Vectorial y Escalar. Ecuación del Impulso y Momentum Angulares: Partícula y Sistema de Partículas. Movimiento bajo Fuerza

Central. Conservación del Momentum Angular para una Partícula y un Sistema de Partículas.

TEMA II: ESTÁTICA DE LA PARTÍCULA Y DEL CUERPO RÍGIDO

Conceptos Generales: Partícula y Cuerpo Rígido. Equilibrio de la Partícula: Caso Bidimensional y Tridimensional. Determinación Estática. Sistemas de Fuerzas y su Simplificación: Par de Fuerzas: Definición. Momento de un Par. Pares Equivalentes. Par Resultante. Reducción de una Fuerza a un Sistema Fuerza-Par. Principio de Transmisibilidad. Simplificación de un Sistema de Fuerzas a un Sistema Fuerza- Par: invariantes de la simplificación. Sistemas de Fuerzas Equivalentes. Sistemas de Fuerzas simplificables a una Fuerza Unica: casos especiales. Torsor: eje central. Fuerzas Distribuidas: simplificación a una Fuerza Resultante. Centroides y Centros de Gravedad: Caso Bidimensional y Tridimensional. Cuerpos compuestos. Equilibrio del Cuerpo Rígido: Ecuaciones de Equilibrio del Cuerpo Rígido. Fuerzas Activas y Reactivas. Caso Bidimensional: Apoyos típicos. Cuerpos de Dos y Tres Fuerzas. Determinación Estática. Grupos Alternativos de Ecuaciones de Equilibrio. Caso Tridimensional: Apoyos Típicos. Determinación Estática. Introducción al Análisis de Estructuras: definición. Armaduras: Generalidades. Armaduras Real e Ideal. Análisis por el Método de las Juntas. Juntas Especiales. Análisis por el Método de las Secciones. Armaduras Espaciales. Determinación Estática. Bastidores: análisis. Determinación Estática. Máquinas: análisis. Determinación Estática.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Beer, Jonhston y Mazurek: *“Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática”*, Edit. McGrawHill, 10a Edición, 2012

Ferreira, Edgar: *“Mecánica Racional 1: Determinación estática y estabilidad”*, Publicación UCAB, 1998

Hibbeler, Russell: *“Ingeniería Mecánica: Estática”*, Editorial Pearson, 12 Edición, 2006

Pytel y Kiusalaas: *“Ingeniería Mecánica: Estática”*, Cengage Learning, 3ª Edición, 2014

Tongue y Sheppard: *“Análisis y diseño de sistemas en equilibrio. Estática”*, Edit.
Limusa Wiley, 2013 .