

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

| Código | Nombre | Requisito | Carácter Teórico (T), Práctico (P) o Teórico-Práctico (TP) | Intensidad Horaria Semanal - horas profesor | No. De Horas teóricas orientadas por el profesor | No. De Horas Prácticas orientadas por el profesor | Horas totales de dedicación semanal del estudiante | No. De Créditos Académicos Asignados para el programa |
|--------|-------------|-----------|--|---|--|---|--|---|
| IM403 | Mecánica II | IM303 | T | 4 | 4 | | 10 | 3 |

Área: Diseño y Construcción de Máquinas

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERAL

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de analizar, describir y clasificar el movimiento de una partícula o cuerpo rígido sometidos a la acción de fuerzas externas, y aplicar el método más apropiado para solucionar cualquier problema de aplicación de Ingeniería.

ESPECÍFICOS

Analizar el movimiento sin tener en cuenta las causas y aplicar adecuadamente las ecuaciones de movimiento.

Aplicar los principios de la cinemática para el análisis completo del movimiento de un cuerpo rígido en el plano y en el espacio y con respecto a un sistema de referencia móvil.

Evaluar la segunda ley del movimiento de Newton para partículas y cuerpos rígidos.

Aplicar los principios de trabajo y energía para partículas y cuerpos rígidos.

Analizar el principio del impulso y la cantidad de movimiento para partículas.

3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS

Cinemática de Partículas

Cinemática de Cuerpos Rígidos

Cinética de Partículas y Cuerpos Rígidos: Segunda Ley de Newton

Cinética de Partículas y Cuerpos Rígidos: Trabajo y Energía

Cinética de Partículas y Cuerpos Rígidos: Impulso y Cantidad de Movimiento

4. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

I. CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS

Movimiento rectilíneo, posición, velocidad y aceleración. Movimiento uniforme y uniformemente acelerado. Movimiento relativo. Movimiento curvilíneo, vector posición, velocidad y aceleración. Componentes rectangulares, componentes normal y tangencial, componentes radial y transversal.

II. CINEMÁTICA DEL CUERPO RÍGIDO

Traslación. Rotación alrededor de un eje fijo. Movimiento plano general. Velocidades absolutas y relativas. Centro instantáneo de rotación. Aceleraciones absolutas y relativas. Aceleración complementaria o de coriolis.

III. CINÉTICA DE PARTÍCULAS Y CUERPOS RÍGIDOS: SEGUNDA LEY DE NEWTON

Segunda ley del movimiento de Newton. Ecuaciones de movimiento. Equilibrio dinámico. Principio de D'Alambert. Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas. Componentes radial y transversal. Aplicación de la mecánica espacial.

IV. CINÉTICA DE PARTÍCULAS Y CUERPOS RÍGIDOS: TRABAJO Y ENERGÍA

Trabajo de una fuerza. Energía cinética. Principio del trabajo y la energía para partículas. Energía potencial. Fuerzas conservativas. Conservación de la energía. Energía cinética de un cuerpo rígido en movimiento plano. Principio del trabajo y la energía para un cuerpo rígido en movimiento plano.

V. CINÉTICA DE PARTÍCULAS Y CUERPOS RÍGIDOS: IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

Principio del impulso y la cantidad de movimiento lineal para partículas. Fuerzas impulsivas.

Conservación de la cantidad de movimiento. Choque central y oblicuo. Cantidad de movimiento angular de un sistema de partículas. Sistemas de masa variable. Principio lineal y angular del impulso y la cantidad de movimiento para cuerpos rígidos en movimiento plano.

5. BIBLIOGRAFÍA

[1] BEER, Ferdinand P. JOHNSTON, E. Russell. Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. España. 1998.

[2] SINGER, Ferdinand L. Mecánica para Ingenieros: Dinámica. Tercera Edición. Editorial Harla. México. 1982.

[3] HIGDON, Archie. STILES, William B. DAVIS, Arthur W. EVCES, Charles R. WEESE, John A. Dinámica Vectorial. Segunda Edición. Editorial Prentice Hall. 1982.

[4] HIBBELER, R.C. Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica. Décima edición. Editorial Prentice Hall. México. 2004.

[5] FLOREZ RAMÍREZ, Hernando. Introducción a la Dinámica. Primera Edición. Colombia. 1992.

[6] MERIAM, J.L. KRAIGE, L.G. Engineering Mechanics Dynamics. Fifth Edition. Editorial John Wiley and Sons. New Jersey, United States of America. 2002.

