

**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
IM303	Mecánica I	CB215-CB234	T	4	4		10	3

Área: Diseño y Construcción de Máquinas

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERAL

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de describir y analizar las condiciones de equilibrio de una estructura sometida a la acción de cargas externas, analizar y evaluar cargas internas en estructuras y hacer su representación gráfica, Posicionar centroides y calcular momentos de inercia de áreas planas compuestas.

ESPECÍFICOS

Conocer los principios fundamentales de la mecánica y los diferentes sistemas de unidades utilizados.

Analizar las condiciones de equilibrio para una partícula.

Conocer y analizar los conceptos de momento de una fuerza, par de fuerzas y los sistemas equivalentes de fuerzas.

Conocer las diferentes formas de apoyo o conexión y las fuerzas restrictivas que ocurren.

Analizar el equilibrio del cuerpo rígido.

Analizar los diferentes tipos de estructuras.

Construir diagramas de cizalladura y momento flector para vigas estáticamente determinadas, sometidas a diferentes tipos de cargas.

Posicionar el centroide y calcular momentos de inercia rectangulares para un área compuesta.

3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS

- Generalidades
- Estática de partículas
- Sistema equivalente de fuerzas
- Equilibrio de cuerpos rígidos
- Centroides y centros de gravedad
- Análisis de estructuras
- Fuerzas en vigas
- Momentos de inercia



4. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

I. GENERALIDADES.

Qué es la Mecánica?. Conceptos y principios fundamentales. Sistemas de unidades.

II. ESTÁTICA DE PARTÍCULAS.

Fuerzas sobre una partícula. Resultante de dos o más fuerzas concurrentes. Descomposición de una fuerza en componentes. Componentes rectangulares de una fuerza. Vectores unitarios. Equilibrio de una partícula. Primera Ley de Newton. Diagrama de cuerpo libre. Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio. Resultante de fuerzas concurrentes en el espacio. Equilibrio de una partícula sometida a fuerzas en el espacio.

III. SISTEMAS EQUIVALENTES DE FUERZAS.

Fuerzas externas e internas. Principio de Transmisibilidad. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Momento de una fuerza alrededor de un eje. Momento de un par de fuerzas. Sistema fuerza-par equivalente. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par en un punto dado. Sistemas equivalentes de fuerzas.

IV. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS.

Diagrama de cuerpo libre. Fuerzas de restricción en apoyos y conexiones para una estructura plana. Equilibrio de una estructura en dos dimensiones. Equilibrio de un cuerpo sometido a la acción de solo dos fuerzas. Equilibrio de un cuerpo sometido a solo tres fuerzas. Fuerzas de restricción en apoyos y conexiones en una estructura tridimensional. Equilibrio de una estructura en tres dimensiones.

V. CENTROIDES Y CENTROS DE GRAVEDAD.

Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional. Centroides de áreas y líneas. Problemas.

VI. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS.

Fuerzas internas. Tercera Ley de Newton. Definición de armadura. Análisis de armaduras por el método de nodos. Método de secciones para analizar una armadura. Análisis de marcos. Análisis de máquinas.

VII. FUERZAS EN VIGAS.

Diferentes tipos de cargas y apoyos. Fuerza cortante y momento de flexión en una viga. Relaciones entre la carga, la fuerza cortante y el momento flector. Diagramas de cizalladura y momento flector.

VIII. MOMENTOS DE INERCIA.

Momento de segundo orden. Momento rectangular de inercia. Momento polar de inercia. Teorema de Ejes Paralelos. Producto de inercia. Ejes principales de inercia. Círculo de MOHR para momentos y productos de inercia.

5. BIBLIOGRAFÍA

BEER & JOHNSTON. Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática. Sexta Edición. Mc. Graw-Hill, México, 1999.

BEER & JOHNSTON. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Tomo I. Quinta Edición. Mc. Graw-Hill.



BEDFORD & FOWLER. Estática, Mecánica para Ingeniería. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Estados Unidos, 1996.
HIBBELER, R.C. Ingeniería Mecánica Estática. Séptima Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., México, 1995.