

**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
IM663	Síntesis de Mecanismos	IM544	T	4	3	1	9	3

ÁREA: Diseño y Construcción de Máquinas

**2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

GENERAL

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de diseñar mecanismos de barras que generen el movimiento deseado, dadas las especificaciones del mismo y las características del elemento motor.

ESPECÍFICOS

Identificar el problema de síntesis de un mecanismo; establecer las especificaciones del movimiento requerido y las recomendaciones de interés para la solución del problema.  
Diseñar el mecanismo más aconsejable según los requerimientos de la máquina en cuestión.  
Analizar los mecanismos existentes para adaptarlos a otras necesidades o mejorarlos.  
Establecer el algoritmo para la síntesis de un mecanismo articulado.

**3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS**

- I. CONCEPTOS BÁSICOS DEL ANÁLISIS DE MECANISMOS.
- II. PRELIMINARES DE SÍNTESIS DE MECANISMOS CON PARES INFERIORES.
- III. PARÁMETROS DE UN MECANISMO DE ESLABONES.
- I.V SÍNTESIS GRÁFICA.
- V. SÍNTESIS ANALÍTICA.

**4. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA.**

- I. CONCEPTOS BÁSICOS DEL ANÁLISIS DE MECANISMOS.
- Pasos de la síntesis de mecanismos. Identificación de los pares cinemáticos. Cadenas cinemáticas. Inversión de mecanismo. Criterio de movilidad. Mecanismo equivalente. Mecanismos de aplicación general.



## II. PRELIMINARES DE SÍNTESIS DE MECANISMOS CON PARES INFERIORES.

Definición de síntesis. Tareas de la síntesis de mecanismos. Síntesis de tipo, número y dimensión. El concepto de eslabón asociado. Espaciamiento de los puntos de precisión.

## III. PARÁMETROS DE UN MECANISMO DE ESLABONES.

Clasificación de los mecanismos de cuatro eslabones. Posición límite y puntos muertos de un mecanismo de cuatro eslabones. Posición límite de un mecanismo manivela-deslizador. Ángulos de transmisión; desviación y presión. Determinación de los ángulos mínimos y máximos de transmisión de algunos mecanismos. Ángulo de transmisión óptimo.

## I.V SÍNTESIS GRÁFICA.

Generación de movimiento. Generación de trayectoria. Generación de función. Cognados. Síntesis de mecanismo manivela-deslizador. Curvas del acoplador. Síntesis de un mecanismo de seis eslabones conducidos por un punto del acoplador del mecanismo de cuatro eslabones. Síntesis de mecanismos con reposo.

## V. SÍNTESIS ANALÍTICA.

Generación de función con tres puntos de precisión; 3.5.2 Generación de trayectoria; 3.5.3 Generación de movimiento; 3.5.4 Generación de función con cuatro puntos de precisión; 3.5.5 Síntesis de generador de función con cinco o más puntos de precisión, técnica de los mínimos cuadrados; 3.5.6 Síntesis para valores instantáneos de velocidad y aceleración angular; 3.5.7 Síntesis para valores extremos de la velocidad angular del seguidor; 3.5.8 Coordinación de velocidades de las manivelas y demás derivadas. 3.5.9. Círculos de los puntos centrales y puntos circulares.

## 5. BIBLIOGRAFÍA.

- ERDMAN, A. G; SANDOR, G. N. MECHANISM DESIGN: Analysis and Synthesis 2da edición. Editorial Prentice Hall. New Jersey: 1991.
- HARTENBERRG, R. S; DENAVIT, J. Kinematic Synthesis of Linkages. Editorial MC Graw Hill. New York: 1964.
- GARCÍA, H. Síntesis de Mecanismos. Editorial Cilujo. Pereira: 1982.
- SHIGLEY, J. E; Uicker, J. J. Teoría de Máquinas y Mecanismos. Editorial Mc Graw Hill. Mexico: 1998
- SONI, A. H. Mechanism Synthesis and Analysis. Editorial Mc Graw Hill. New York: 1974.
- HAIN, KURT. Applied Kinematics, segunda edición. Editorial Mc Graw Hill. New York 1967.
- NORTON, ROBERT L. Diseño de Maquinaria: Editorial Mc Graw Hill. New York 1992.
- JOHNSON, RAY C. Mechanical Design Synthesis with Optimization Applications. Editorial Van Nostrand Reinhold Company. 1971.