



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Maestría en Robótica

00047

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Análisis y Síntesis De Mecanismos Planos y Reconfigurables**

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Optativa	252207CD	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Realizar el análisis y la síntesis de mecanismos planos y reconfigurables para obtener configuraciones que permitan una disminución en la masa y forma de los eslabones, consumo de energía y para evitar singularidades en los mecanismos robóticos diseñados, aumentando el espacio de trabajo y el número de movimientos.

TEMAS Y SUBTEMAS

### 1. Modelado, análisis y síntesis de mecanismos planos

- 1.1 Modelado de mecanismos
- 1.2 Análisis de posición, velocidad y aceleración
- 1.3 Centros instantáneos de rotación
- 1.4 Síntesis Cinemática
- 1.5 Síntesis de tipo
- 1.6 Síntesis dimensional
- 1.7 Síntesis analítica

### 2. Tipos de morfología y sistematización de mecanismos reconfigurables

- 2.1 Mecanismos metamórficos
- 2.2 Mecanismos cinematrotopicos
- 2.3 Mecanismos reconfigurables

### 3. Características de configuración de un mecanismo metamórfico

- 3.1 Síntesis Cinemática
- 3.2 Matriz de operaciones
- 3.3 Metodología por enumeración
- 3.4 Método de la síntesis estructural
- 3.5 Restricciones metamórficas de diseño estructural
- 3.6 Proceso de trabajo de un mecanismo metamórfico
- 3.7 Diseño de parámetros de resistencia de un mecanismo metamórfico

### 4. Características de configuración de un mecanismo reconfigurable

- 4.1 Cinemática
- 4.2 Síntesis de mecanismos reconfigurables
- 4.3 Proceso de trabajo de un mecanismo reconfigurable
- 4.4 Diseño de parámetros de un mecanismo reconfigurable

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición por parte del maestro de las técnicas utilizadas para el modelado, análisis y síntesis de mecanismos planos y reconfigurables, además de herramientas utilizadas para la simulación de mecanismos. Se utilizarán diapositivas, artículos científicos y/o material audiovisual. Por parte de los alumnos se realizarán proyectos en donde se modelen y simulen diversos elementos y tareas de mecanismos planos y reconfigurables.

**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Instrumentos formales y prácticos de evaluación: tres exámenes parciales teórico-prácticos y un proyecto final, estudio y análisis de artículos de investigación de frontera en el área, prácticas de síntesis de mecanismos, y simulación. Se evaluarán los conocimientos teóricos que el alumno haya adquirido y su capacidad para la aplicación de los mismos en la solución de problemas.

**BIBLIOGRAFIA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)****Básica:**

1. Shigley and Uicker J.J. (2001). **Teoría de máquinas y mecanismos; Joseph Eduard; Mc Graw Hill**
2. Dai J. S., Ding X and Kong X. (2016). **Advances in reconfigurable mechanisms and robots II; Springer.**
3. Dai J.S., Jones J.R., J. Mech. (2005). **Matrix representation of topological configuration transformation of metamorphic mechanisms; Des. ASME 127 (4), pp. 837-840.**
4. Ceccarelli M. (2015). **Recent advances in mechanisms design for robots. Springer.**

**Consulta:**

1. MSC. Software. (2017). **Supplemental Adams Tutorial Kit for Design of Machinery Course Curriculum. MSC. ADAMS™.**
2. Dai J., Zoppi M. and Kong X. (2012). **Advances in reconfigurable mechanisms and robots I; Springer.**
3. Can Dede M.I., Itik M., Lovasz E. C., Kiper G. (2017). **Mechanisms, transmissions and applications. Springer.**

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

El docente deberá contar con el grado de Doctor en Robótica, Doctor en Mecánica o grado de Doctor en un área afin. Deberá estar inmerso en la especialidad de Mecánica, Simulación de mecanismos y Sistemas Robóticos, de preferencia con publicaciones y trabajo comprobado en el área.


**Vo.Bo**

DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**DIVISION DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO**


**AUTORIZO**

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO

**VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA**