

1055

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA  
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA  
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	<b>Mecanismos</b>
--------------------------------	-------------------

<b>CICLO</b> <b>Cuarto Semestre</b>	<b>CLAVE DE LA ASIGNATURA</b> <b>140402</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b> <b>85</b>
--	--	------------------------------------

<b>OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA</b> Proporcionar al estudiante el conocimiento y la habilidad para conocer, comprender y resolver problemas relacionados con la teoría de mecanismo, mediante la enseñanza de las leyes y principio empleados en sus análisis, que le permitan su aplicación a situaciones reales.
---

<b>TEMAS Y SUBTEMAS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Introducción</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Terminología, definiciones e hipótesis.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Cuerpo rígido</li> <li>1.1.2 Eslabones</li> <li>1.1.3 Pares cinemáticos</li> </ol> </li> <li>1.2 Grados de libertad</li> <li>1.3 Inversión cinemática</li> <li>1.4 Condición de Grashof</li> <li>1.5 Tipos de mecanismos</li> </ol> </li> <li><b>2. Síntesis cinemática de mecanismos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducción</li> <li>2.2 Tipos de síntesis cinemáticas               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Generación de función</li> <li>2.2.2 Generación de trayectoria</li> <li>2.2.3 Generación de movimiento</li> </ol> </li> <li>2.3 Síntesis gráfica y analítica de mecanismos con acoplados con dos posiciones prescritas               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 Solución de las ecuaciones</li> </ol> </li> <li>2.4 Síntesis gráfica y analítica de un generador de trayectoria para un mecanismo dado</li> <li>2.5 Síntesis gráfica y analítica de un generador de función para un mecanismo de cuatro barras</li> <li>2.6 Proyectos de síntesis gráfica y analítica de mecanismos</li> </ol> </li> <li><b>3. Cinemática de mecanismos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción</li> <li>3.2 Cinemática de posición               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 Posición y desplazamiento</li> <li>3.2.2 Análisis gráfico y analítico de posición</li> </ol> </li> <li>3.3 Cinemática diferencial               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Definiciones</li> <li>3.3.2 Análisis gráfico y analítico de velocidad</li> <li>3.3.3 Análisis gráfico y analítico de aceleración</li> </ol> </li> <li>3.4 Métodos numéricos en el análisis cinemático</li> <li>3.5 Proyectos de cinemática de mecanismos</li> </ol> </li> <li><b>4. Diseño de levas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducción</li> </ol> </li> </ol>

- 4.1.1 Definiciones de mecanismos de leva
- 4.2 Análisis del mecanismo leva-seguidor de punta y con seguidor de carretilla
- 4.3 Análisis del mecanismo leva-seguidor de cara plana
- 4.4 Síntesis del mecanismo leva-seguidor de punta y con seguidor de carretilla.  
Método de Newton-Raphson
- 4.5 Síntesis del mecanismo leva-seguidor de cara plana. Método de Runge-Kutta
- 4.6 Restricción en el ángulo de presión y en la excentricidad del punto de contacto
- 4.7 Introducción al diseño óptimo de levas
- 4.8 Proyectos de diseño de levas
- 5. Trenes de engranes**
  - 5.1 Introducción
  - 5.2 Ley fundamental del engranaje
  - 5.3 Nomenclatura de engranes
  - 5.4 Tipos de engranes
    - 5.4.1 Engranes rectos, helicoidales y espirales
    - 5.4.2 Engranes de tornillo sinfín
    - 5.4.3 Piñón y cremallera
    - 5.4.4 Transmisiones de banda y de cadena
  - 5.5 Trenes de mecanismos de tipo simple
  - 5.6 Trenes de mecanismos de tipo compuesto
  - 5.7 Eficiencia de los trenes de engranes
  - 5.8 Ejercicios

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones de clases dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y la videgrabadora. Asimismo, se desarrollarán programas computacionales sobre los temas y los problemas del curso.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrá una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

Además se considerará el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

#### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y N° DE EDICIÓN)

Libros Básicos:

**Diseño de Maquinaria: Una introducción a la Síntesis y al Análisis de Mecanismos y Máquinas**, Norton, R. L., México: McGraw-Hill, Segunda Edición, 2000.

**Diseño de Mecanismos: Análisis y Síntesis**, Erdman, A. G. y Sandor, G. N., México: Ed. McGraw Hill, 1998.

**Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros**, Calero Pérez, R., España: McGraw Hill, 1999.

Libros de Consulta:

**Mechanism Design Analysis and Synthesis**, Erdman, A. G. y Sandor, G. N., USA: Prentice Hall Inc., Vo. 1, Forth Edition, 2001.

**Theory of Machines and Mechanisms**, Uicker, John J.; Pennock, Gordon R y Shigley, Joseph E., Oxford University Press Publication, Third Edition, 2003.

**Design of machinery: An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines**, Norton, R. L., USA: McGraw-Hill Companies, Third Edition, 2003.

**Kinematic Design of machines and mechanisms**, Eckardt, H. D., USA: Ed. McGraw Hill Companies, Second Edition, 1998.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero Mecánico con postgrado en Ingeniería Mecánica o equivalente, preferentemente con experiencia en diseño mecánico.