

**BIERNO 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**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Diseño de Máquinas**

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Sexto Semestre</b>	<b>140603</b>	<b>85</b>

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

Otorgar al estudiante conocimientos y la habilidad para conocer comprender y resolver problemas relacionados con el diseño de elementos de máquinas que le permitan tener la capacidad para identificar su aplicación en el diseño de sistemas mecatrónicos.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

- 1. Introducción al diseño mecánico**
  - 1.1 Proceso de diseño
  - 1.2 Modelo de ingeniería
  - 1.3 Diseño e ingeniería asistidos por computadora
  - 1.4 Códigos y normas
  - 1.5 Factor de diseño y factor de seguridad
  - 1.6 Límites y ajustes
  - 1.7 Dimensiones y tolerancias
- 2. Diseño de flechas, cuñas y acoplamientos**
  - 2.1 Introducción
  - 2.2 Materiales para flechas
  - 2.3 Diseño de flechas
  - 2.4 Deflexión en flechas
  - 2.5 Velocidad crítica de las flechas
  - 2.6 Diseño de cuñas y cuñeros
  - 2.7 Ranuras
  - 2.8 Acoplamientos
- 3. Diseño de tornillos, sujetadores y uniones no permanentes**
  - 3.1 Introducción
  - 3.2 Normas y definiciones de roscas
  - 3.3 Tornillos de potencias
  - 3.4 Tipos de sujetadores de tornillos
  - 3.5 Manufactura de sujetadores
  - 3.6 Sujetadores precargados a tensión
  - 3.7 Factor de rigidez de la junta
  - 3.8 Sujetadores al cortante
- 4. Soldadura, adhesión y diseño de uniones permanentes**
  - 4.1 Símbolos para soldadura
  - 4.2 Soldadura a tope y de filete
  - 4.3 Esfuerzos en uniones soldadas sujetas a tensión
  - 4.4 Esfuerzos en uniones soldadas sujetas a flexión
  - 4.5 Resistencia de las uniones soldadas
  - 4.6 Soldadura por resistencia

- 4.7 Uniones con pernos y remaches sujetas a carga cortante
- 4.8 Uniones con adhesivo y consideraciones de diseño
- 5. Diseño de resortes**
  - 5.1 Introducción
  - 5.2 Tasa de resorte
  - 5.3 Configuración de resortes
  - 5.4 Materiales para resortes
  - 5.5 Resortes helicoidales de compresión
  - 5.6 Diseño de resortes helicoidales de compresión para cargas estáticas y a la fatiga
  - 5.7 Resortes helicoidales a la extensión
  - 5.8 Resorte helicoidales a la torsión
  - 5.9 Roldanas de resorte Belleville
- 6. Cojinetes de contacto rodante**
  - 6.1 Tipos de cojinetes
  - 6.2 Vida de los cojinetes
  - 6.3 Selección de cojinetes de bola y rodillos cilíndricos
  - 6.4 Selección de cojinetes de rodillos cónicos
  - 6.5 Lubricación
  - 6.6 Montaje y alojamiento
- 7. Cojinetes de contacto deslizante y lubricación**
  - 7.1 Tipos de lubricación
  - 7.2 Consideraciones de diseño
  - 7.3 Holgura
  - 7.4 Cojinetes con lubricación a presión
  - 7.5 Cargas y materiales
  - 7.6 Tipos de cojinetes
  - 7.7 Cojinetes de empuje
  - 7.8 Cojinetes de lubricación marginal
- 8. Engranajes rectos**
  - 8.1 Introducción
  - 8.2 Teoría de los dientes de engrane
  - 8.3 Nomenclatura de los dientes de engrane
  - 8.4 Trenes de engranes
  - 8.5 Fabricación de engranes
  - 8.6 Cargas y esfuerzos
  - 8.7 Materiales para engranes
  - 8.8 Lubricación de engranes
  - 8.9 Diseño de engranes
- 9. Engranajes helicoidales, cónicos y de tornillo sinfín**
  - 9.1 Introducción
  - 9.2 Engranajes helicoidales
  - 9.3 Engranajes cónicos
  - 9.4 Engranajes de sinfín
- 10. Embragues, frenos y volantes de inercia**
  - 10.1 Introducción
  - 10.2 Tipos de frenos y embragues
  - 10.3 Selección y especificación de embragues y frenos
  - 10.4 Materiales para embragues y frenos
  - 10.5 Embragues de disco
  - 10.6 Frenos de disco
  - 10.7 Frenos de tambor
  - 10.8 Diseño de volantes de inercia
- 11. Armazones o bastidores de máquinas, conexiones atornilladas y ensambles**

**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 videogradora. 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:

**Mechanical Engineering Design**, Shigley, Joseph E., Mischke, Charles R. y Budynas, Richard G. , The McGraw Hill Companies, Seventh Edition, 2004.

**Diseño de máquinas**, Norton, Robert L., Prentice Hall Hispanoamericana S. A. , México, Primera Edición, 1999.

**Diseño de Máquinas: Teoría y Practica**, Deutschman, Aarón D. \ Michels, Walter J. \ Wilson, Charles E. México: Compañía Editorial Continental, 1999.

Libros de Consulta:

**An Engineering Approach To Digital Design**, Fletcher, William I. USA: Prentice Hall, 1980.

**Diseño de Elementos de Máquinas**, Faires, Virgil Moring. México: Limusa, 1997.

**Diseño de Elementos de Máquinas**, Mott, Robert L. México: Pearson Educación, 2001.

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Ingeniero mecánico de preferencia con Postgrado y experiencia en el área de diseño de máquinas o estructuras.