



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA ACADÉMICA



## DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

### PROGRAMA SINTÉTICO

**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Mecatrónica

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Diseño Básico de Elementos de Máquinas. **NIVEL:** II

#### PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Selecciona elementos de máquinas mediante documentos especializados

#### CONTENIDOS:

- I. Concentración de esfuerzos y conceptos fundamentales de teorías de falla estáticas.
- II. Conexiones permanentes y no permanentes (Soldadura y pernos).
- III. Resortes.
- IV. Transmisiones de potencia (Elementos Flexibles).
- V. Acoplamientos.

#### ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

El proceso de enseñanza aprendizaje en esta unidad se basan en tres estrategias: Método expositivo, Aprendizaje basado en las propuestas de solución a problemas de diseño y el Aprendizaje cooperativo. La primera estrategia se basará a través de la exposición oral y demostrativa del fundamento teórico y problemas tipo por parte del docente, apoyándose en presentaciones con diapositivas, multimedia, etc. El aprendizaje basado en problemas consiste en plantear problemas reales, cotidianos donde se tenga que aplicar el desarrollo de los procesos de selección y diseño de elementos básicos de máquinas con la finalidad de que los estudiantes adquieran habilidades y destrezas como son la investigación, discriminación de fuentes de información, el planteamiento de las diferentes propuestas de solución, permite desarrollar la creatividad de los estudiantes al enfrentarse a problemas cercanos a la realidad, presentando como evidencias, memoria de cálculo, y dibujos para la fabricación de las piezas diseñadas. El Aprendizaje cooperativo tributa al trabajo en equipo, al tenerse que organizar para plantear las soluciones de trabajo a los problemas tipo planteados, promueve las competencias de comunicación tanto argumentativas como escritas.

#### EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Para la evaluación de la unidad de aprendizaje se considera:

Evaluación diagnóstica de conocimientos previos, evaluación formativa y sumativa de los conceptos vistos en clase y en laboratorio, a través de evaluaciones escritas, prácticas de laboratorio, problemas y tareas de investigación; además se utilizarán rúbricas de autoevaluación y coevaluación.

Para acreditar la unidad de aprendizaje por "competencia demostrada" con la autorización de la Academia de Mecánica se deberán cubrir los siguientes aspectos:

- Realizar una evaluación escrita sumativa, de las unidades temáticas I a V.
- Realizar un proyecto propuesto por la Academia de Mecánica.

La Subdirección Académica en conjunto con la Academia de Mecánica determinará la equivalencia de la competencia con otras unidades de aprendizaje, tanto de unidades académicas del IPN como externas.

#### BIBLIOGRAFÍA:

1. Norton, R. L. (1999), Diseño de Máquinas (1a Edición), México: Pearson Prentice Hall. ISBN 970-170257-3
2. Mott, R. L. (2006), Diseño de Elementos de Máquinas. (4a Edición), México: Pearson-Prentice Hall. ISBN 9789702608127.
3. Budynas, R. (2008), Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley. (8a Edición), México: McGraw-Hill. ISBN 9701064046
4. Juvinal, R.C. & Marshek K.M.(2006), Fundamentals of Machine Component Design (4th Edition) New York: John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0-471-66177-5
5. Childs, P.R.N. (2004) Mechanical Design (2nd Edition), Great Britain: Elsevier Ltd. ISBN 0 7506 5771 5



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA ACADÉMICA

## DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.  
**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Mecatrónica.  
**SALIDA LATERAL:**  
**ÁREA DE FORMACIÓN:** Profesional.  
**MODALIDAD:** Presencial.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** DISEÑO BÁSICO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS.  
**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Teórica /Práctica.  
**VIGENCIA:** Junio 2009  
**NIVEL:** II  
**CRÉDITOS:** 4.5 TEPIIC, 4.46 SATCA

### INTENCIÓN EDUCATIVA

Desarrollar en el alumno la competencia de Selección y Diseño los elementos básicos de Máquinas, necesarios para la Transmisión de Potencia, con la finalidad de elaborar e implementar elementos en sistemas mecatrónicos. Durante las actividades de aprendizaje se fomenta el trabajo colaborativo, creatividad y diversidad de roles en el desarrollo de las aplicaciones, fomentando el respeto y tolerancia hacia las ideas de sus compañeros. Esta unidad de aprendizaje se relaciona con: Análisis y Síntesis de Mecanismos, Procesos de Manufactura, Resistencia de Materiales, Estructura y Propiedades de Materiales e Ingeniería Ambiental.

### PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Selecciona elementos de máquinas mediante documentos especializados

#### TIEMPOS ASIGNADOS

**HORAS TEORÍA/SEMANA:** 3.0

**HORAS PRÁCTICA/SEMANA:** 1.5

**HORAS TEORÍA/SEMESTRE:** 54.0

**HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:**  
27.0

**HORAS TOTALES/SEMESTRE:** 81.0

**UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR:** Academia de Mecánica.

**REVISADA POR:** Subdirección Académica

**APROBADA POR:**  
Consejo Técnico Consultivo Escolar.  
Agosto 2009

M. en C. Arodi R. Carvallo Domínguez

**AUTORIZADO POR:** Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

Ing. Rodrigo de Jesús Serrano Domínguez  
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos