

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Diseño Mecánico II
Clave de la asignatura:	MED-1009
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería Mecánica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura contribuye a la formación del ingeniero mecánico en las siguientes áreas: Aplica herramientas matemáticas, computacionales y métodos experimentales en la solución de problemas para formular modelos, analizar procesos y elaborar prototipos mecánicos, selecciona y emplea los materiales adecuados para: el diseño y fabricación de elementos mecánicos; o para su uso en instalaciones industriales con base en el conocimiento de sus propiedades, gestionar proyectos de diseño, manufactura, diagnóstico, instalación, operación, control y mantenimiento, elabora, interpreta y comunica, de manera profesional, en forma oral, escrita y gráfica: informes, propuestas, análisis y resultados de ingeniería, utiliza el pensamiento creativo y crítico en el análisis de situaciones relacionadas con la ingeniería mecánica, para la toma de decisiones, crea, innova, transfiere y adapta tecnologías en el campo de la ingeniería mecánica, con actitud emprendedora y de liderazgo, respetando los principios éticos y valores universales, ejerciendo su profesión de manera responsable en un marco legal.

El diseño de maquinas se ocupa de la creación de maquinaria que funcione segura y confiablemente bien. Una maquina puede definirse de muchas maneras, pero la definición básica es que es un aparato formado por unidades interrelacionadas. Las partes interrelacionadas se conocen también como elementos de maquinas. Es la tarea del ingeniero definir y calcular movimientos, fuerzas y cambios de energía a fin de determinar el tamaño, las formas y los materiales necesarios para cada uno de los componentes interrelacionados de la maquina. En ello está la esencia del diseño de maquinas. El objetivo último del diseño de maquinas es dimensionar y formar las piezas (elementos de maquinas) y escoger materiales y procesos de manufactura apropiados, de manera que la maquina resultante se comporte o lleve a cabo sin falla su función pretendida.

La asignatura consiste en combinar el desarrollo fundamental de conceptos con la especificación práctica de componentes tales como: uniones soldadas y remachadas, tornillos de sujeción y de potencia, resortes, engranajes, embragues y freno, y volantes, de los cuales se revisan los aspectos básicos de diseño para prevenir fallas, su dimensionamiento y seleccionar materiales adecuados para su fabricación.

Intención didáctica

Se organiza el temario, en seis unidades, las cuales cubren los conceptos básicos de diseño de los elementos como: Uniones Soldadas y Remachadas, Tornillos de Sujeción y de Potencia, Resortes, Engranajes, Embragues y Frenos y volantes; ofrece un enfoque práctico sobre los temas a través de una variedad de aplicaciones reales y ejemplos, estimula al estudiante a que vincule el diseño con el análisis y lo incentiva para que relacione los conceptos fundamentales con la especificación de componentes prácticos.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En la primera unidad, se estudia las características de las Uniones Soldadas y los aspectos básicos de su diseño para garantizar que puedan resistir cargas externas de tensión, cargas debidas a momentos y cargas por cortante o una combinación de ellas, ya sea que se requiera una conexión permanente o una unión que se pueda desensamblar.

En la segunda unidad, se aborda la mecánica de los Tornillos de Sujeción y de Potencia, se conocen los tipos y características de las roscas utilizadas en la fabricación de los mismos. De igual modo se revisan los aspectos básicos del diseño y el comportamiento bajo condiciones de carga específicas.

En la tercera unidad se analizan los tipos de Resortes utilizados con más frecuencia, así como sus relaciones paramétricas necesarias, su evaluación de adecuación y su diseño.

En la unidad cuatro se estudian las fuerzas transmitidas, el análisis y diseño de los tipos más comunes de Engranajes, de tal manera que garanticen la resistencia a la flexión de sus dientes y la resistencia a la picadura en la superficie de los mismos.

En la unidad cinco se abordan los temas de frenos y embragues, los materiales friccionantes y la disipación de energía en la operación de los mismos.

En la unidad seis se revisan los temas de el comportamiento mecánico y energéticos de los volantes.

La forma de abordar los temas de esta manera será la de revisión de literatura, desarrollo de actividades practicas que incluyan demostraciones con prototipos didácticos y comprobación de la teoría desarrollando modelos computacionales.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec del 9 al 13 de noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Superior de Alvarado, Boca del Río, Campeche, Celaya, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Superior de Ciudad Serdán, Ciudad Victoria, Superior de Coahuila de Zaragoza, Culiacán, Durango, Estudios Superiores de Ecatepec, Hermosillo, La Laguna, Mérida, Superior de Monclova, Orizaba, Pachuca, Saltillo, San Luis Potosí, Superior de Tepexi de Rodríguez y Tuxtla Gutiérrez.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Materiales, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial.
Instituto Tecnológico de Zacatecas del 12 al 16 de abril de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Superior de Alvarado, Boca del Río, Campeche, Celaya, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Superior de Ciudad Serdán, Ciudad Victoria, Superior de	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Materiales, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial.

	Coatzacoalcos, Culiacán, Durango Estudios Superiores de Ecatepec, Hermosillo, La Laguna, La Piedad, Mérida, Superior de Monclova, Orizaba, Pachuca, Saltillo, San Luis Potosí, Superior de Tepexi de Rodríguez y Tuxtla Gutiérrez.	
Instituto Tecnológico de la Laguna, del 26 al 29 de noviembre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Alvarado, Boca del Río, Cajeme, Cd. Serdán, Cd. Victoria, Chihuahua, Culiacán, La Laguna, Pachuca, Querétaro, Tláhuac II y Veracruz.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Boca del Río, Celaya, Mérida, Orizaba, Puerto Vallarta y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.
Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiari, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).	Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Sintetiza, calcula, selecciona e integra diversos elementos mecánicos en el diseño de máquinas, equipos y sistemas mecánicos.

5. Competencias previas

- Estados generales de esfuerzos y deformaciones
- Relaciones elásticas
- Tolerancias dimensionales y geométricas
- Planos de fabricación
- Procesos de manufactura
- Análisis estructural y equilibrio de cuerpos rígidos
- Proponer y desarrollar protocolos de investigación
- Teorías de falla
- Conocimientos de elementos mecánicos

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Uniones soldadas y atornilladas	1.1. Uniones soldadas a tope y de filete 1.2. Esfuerzos y resistencia en uniones soldadas. 1.3. Carga estática y a la fatiga en uniones soldadas. 1.4. Uniones atornilladas. 1.5. Esfuerzos y resistencia en uniones atornilladas. 1.6. Carga estática y a la fatiga en uniones atornilladas.
2	Tornillos de sujeción y de Potencia	2.1. Tipos de roscas 2.2. Mecánica de los tornillos de transmisión de potencia 2.3. Eficiencia del tornillo 2.4. Esfuerzos en los tornillos 2.5. Otros tipos de tornillos 2.6. Materiales para tornillos 2.7. Resistencia de la unión 2.8. Rigidez de la unión.
3	Resortes	3.1. Generalidades. 3.1.1. Introducción. 3.1.2. Clasificación. 3.2. Materiales para resortes. 3.3. Resortes helicoidales. 3.3.1. Resortes helicoidales a tensión o compresión. 3.3.2. Resortes helicoidales a torsión. 3.3.3. Fatiga en resortes. 3.4. Resortes de hojas. 3.4.1. De una sola hoja.

		3.4.2. De hojas múltiples (muelles). 3.5. Selección. 3.5.1. Catálogos de fabricantes.
4	Engranajes	4.1 Generalidades 4.1.1. Clasificación 4.1.2. Geometría del engrane 4.2. Análisis de fuerzas 4.2.1. Engranés rectos 4.2.2. Engranés helicoidales 4.2.3. Engranés cónicos 4.2.4. Tornillo–sinfín 4.2.5. Tren de engranes 4.3. Resistencia del diente 4.3.1. Ecuación de Lewis 4.3.2. Ecuaciones de AGMA
5	Embragues y frenos	5.1. Frenos de tambor 5.1.1. Zapata interna 5.1.2. Zapata externa 5.2. Frenos y embragues de disco 5.3. Embragues centrífugos 5.4. Embragues y frenos de partículas magnéticas, corrientes parásitas y de histéresis 5.5. Convertidor de par 5.6. Materiales de fricción 5.7. Consideraciones de energía, fricción y temperatura.
6	Volantes	6.1. Volantes. 6.2. Diagramas de demanda de energía. 6.3. Energía de transferencia. 6.4. Dimensionamiento 6.5. Materiales para volantes

7. Actividades de aprendizaje de los temas

I. Uniones soldadas y atornilladas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Selecciona con base en el análisis de la unión el tipo de junta a utilizar.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y reconocer las aplicaciones de las soldaduras a tope y de filete. • Resolver problemas relacionados con esfuerzos en uniones soldadas y atornilladas, sujetas a cargas estáticas. • Resolver problemas relacionados con uniones soldadas y atornilladas sujetas a cargas de fatiga. • Diseñar modelos mediante software sobre

<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Compromiso ético • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro. • Preocupación por la calidad. 	<p>comportamiento de uniones soldadas y atornilladas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redactar informes de investigación documental, resúmenes de lecturas y conclusiones de discusiones. • Elaborar instrumentos de análisis de esfuerzos de uniones soldadas y atornilladas. • Detectar riesgos y oportunidades en uniones soldadas y atornilladas.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

II. Tornillos de sujeción y de Potencia

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Selecciona los tornillos y/o pernos como elementos de sujeción. Selecciona y/o diseñar tornillos de potencia con base en la velocidad y la potencia a transmitir.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación bibliográfica y de taller o laboratorio sobre diferentes tipos y aplicaciones de tornillos de sujeción y de potencia, tuercas y rondanas o arandelas. • Identificar los tipos de roscas utilizadas en tornillos. • Investigar las características de operación de los tornillos de potencia • Resolver problemas relacionados con cálculo de eficiencia de los tornillos de potencia. • Investigar y reconocer otros tipos de tornillos y los materiales usados para su fabricación. • Redactar informes de investigación documental, resúmenes de lecturas y

<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso ético • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro. • Preocupación por la calidad. 	<p>conclusiones de discusiones.</p>
III. Resortes	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza, diseña y/o selecciona resortes destinados a sistemas mecánicos que serán sometidos a condiciones de carga estáticas y/o dinámicas.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Compromiso ético • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro. • Preocupación por la calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los tipos de resortes utilizados en sistemas mecánicos. • Investigar los materiales usados para fabricar resortes. • Resolver problemas relacionados con el diseño de resortes de tensión, compresión, torsión, etc. • Resolver problemas relacionados con el comportamiento a la fatiga de resortes de tensión, compresión, torsión de una sola hoja y de hojas múltiples, etc. • Utilizar software para diseñar modelos de comportamiento de resortes. • Redactar informes de investigación documental, resúmenes de lecturas y conclusiones de discusiones. • Seleccionar resortes para aplicaciones específicas usando catálogos de fabricantes. • Elaborar instrumentos de análisis de resortes. • Proponer, elaborar y presentar métodos o instrumentos de análisis y diseño de resortes.

IV. Engranajes	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce los diferentes tipos de engranes, su aplicación y el diseño de cada uno, así como la potencia a transmitir.</p> <p>Determina las fuerzas que actúan en los trenes de engranes generados por los diferentes tipos de engranes y obtener las reacciones en los apoyos de los ejes de transmisión.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Compromiso ético • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro. • Preocupación por la calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los tipos de engranes usados en maquinaria. • Investigar los parámetros y nomenclatura correspondiente a los engranes. • Resolver problemas relacionados con las fuerzas generadas en la transmisión de movimiento con engranes rectos, helicoidales, cónicos, y tornillo sinfín. • Resolver problemas relacionados con el los esfuerzos generados en los dientes de los engranes rectos, helicoidales, cónicos, y tornillo sinfín. • Utilizar software para diseñar modelos de comportamiento de engranes. • Redactar informes de investigación documental, resúmenes de lecturas y conclusiones de discusiones. • Elaborar prototipos que muestran los parámetros de los engranes. • Elaborar instrumentos de análisis de engranes. • Proponer, elaborar y presentar métodos o instrumentos de diseño y fabricación de engranes.
V. Embragues y frenos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Diseña el freno o embrague apropiado para aplicaciones específicas.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los tipos de frenos y embragues usados en maquinaria. • Investigar los parámetros que definen el comportamiento de los frenos y embragues. • Resolver problemas relacionados con el diseño de frenos y embragues. • Resolver problemas relacionados con la

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Compromiso ético • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro. • Preocupación por la calidad. 	<p>disipación de energía en frenos y embragues.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar software para el diseño de modelos de comportamiento de renos y embragues. • Redactar informes de investigación documental, resúmenes de lecturas y conclusiones de discusiones. • Elaborar prototipos que muestran los parámetros de los frenos y embragues. • Elaborar instrumentos de análisis de frenos y embragues. • Proponer, elaborar y presentar métodos o instrumentos de diseño para la fabricación de frenos y embragues.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VI. Volantes

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Diseña el volante apropiado para almacenar la energía necesaria.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Compromiso ético • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la aplicación de los volantes en maquinaria. • Resolver problemas relacionados con la demanda y transferencia de energía. • Resolver problemas relacionados con el dimensionamiento de volantes. • Investigar los materiales utilizados para fabricar los volantes. • Utilizar software para el diseño de modelos de comportamiento de volantes. • Redactar informes de investigación documental, resúmenes de lecturas y conclusiones de discusiones. • Elaborar prototipos que muestren la instalación de un volante. • Proponer, elaborar y presentar métodos o instrumentos de análisis de volantes. • Elaborar el diagrama de demanda de energía así como la determinación del par medio, en base al tipo de trabajo a desarrollar por una máquina.

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro. • Preocupación por la calidad. 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar ensayos para determinar los esfuerzos de diversas uniones soldadas utilizando ensayos de tensión. ▪ Realizar ensayos para determinar los esfuerzos de diversas uniones atornilladas utilizando ensayos de tensión. ▪ Determinación de esfuerzos y deformaciones en elementos de máquinas utilizando software de modelado y análisis. ▪ Cálculo y dimensionamiento de resortes. ▪ Realizar ensayos para determinar los esfuerzos de fatiga en resortes de extensión, compresión, torsión y de hojas múltiples. ▪ Cálculo y dimensionamiento de engranes. ▪ Comparación de parámetros operativos de frenos y embragues. ▪ Elaboración de diagramas de demanda de energía en volantes.

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. • Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo. • Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar. • Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- La elaboración y presentación de un Proyecto Integrador en donde el estudiante demuestre los conocimientos y habilidades adquiridas en esta asignatura y anteriores.
- Ejercicios en clase y extra clase donde se pueda evidenciar su nivel de aprendizaje. Por ejemplo, ejercicios para determinar factores de seguridad en elementos de maquinas sujeto a condiciones de cargas diversas.
- Ejercicios grupales donde trabaje en equipo realizando retroalimentaciones y obteniendo conclusiones que le permitan mejorar la comprensión de los conceptos.
- Realización de prácticas previamente diseñadas por el profesor y presentar un reporte que se discutirá en el grupo.
- Reportes de prácticas.
- Presentaciones de las propuestas de solución de los problemas prácticos en equipos de trabajo.
- Reportes de visitas industriales realizadas durante el curso.

11. Fuentes de información

1. Budynas G. Richard. Diseño en ingeniería mecánica de Shigley. México: Editorial Mc Graw Hill. 2008. 8a edición.
2. Norton, Robert. Diseño de máquinas. México: Editorial Pearson. 1999. 1a edición.
3. Mott, Robert. Diseño de elementos de máquinas. México: Editorial Pearson. 1995. 2a edición.
4. Juvinall, Robert. Fundamentos de diseño para ingeniería mecánica. México: Editorial Limusa. Noriega Editores. 1996. 1a edición.
5. Spotts M.F. Design of machine elements. Editorial Prentice Hall. 6a edición ingles.
6. Catálogos y manuales de fabricantes. DONGE, TIMKEN, FALK, SKF, GATES, LINK BELT, TORRINGTON, y KOYO.
7. Marks. Manual del ingeniero mecánico. Editorial John wiley. 8a edición.
8. Dym Clive y Little Patrick. El proceso de diseño en Ingeniería. Como desarrollar soluciones efectivas. México: Editorial Limusa Wiley. 2002. 1a edición.
9. Hamrock Bernard , Jacobson Bo y Schmid Steven. Elementos de máquinas. México: Editorial Mc Graw Hill. 2000. 1a edición.
10. Deutschman aaron D. Michels walter J. Diseño de Maquinas teoría y práctica. México: Editorial C.E.C.S.A. 1987.
11. Serie Schaum 12. Teoría y problemas de diseño de maquinas. Mexico: Editorial. Mc. Graw Hill.
12. Mechanics Of Engineering Materials. Editorial Wiley Internacional.
13. Chrstopher Jones. Metodología del diseño. Editorial Gustavo Gili.