

**PLAN DE ESTUDIOS 2008-II****SÍLABO****I. INFORMACIÓN GENERAL**

1.1	Asignatura	: ELEMENTOS DE MÁQUINAS Y MECANISMOS
1.2.	Ciclo	: IV
1.3	Carrera Profesional	: Ingeniería Mecatrónica
1.4	Áreas	: Automatización y Control Robótica y Procesamiento de Señales
1.5	Código	: IM 0410
1.6	Carácter	: Obligatorio
1.7	Requisito	: IM 0310 Mecánica del Cuerpo Rígido
1.8	Naturaleza	: Teórico-Práctico
1.9	Horas	: 68 Teo. (28) Prá. (28)
1.10	Créditos	: 03
1.11	Docente	: Dr. Ing. Fortunato Alva Dávila e-mail: falva10@hotmail.com

II. SUMILLA.

Introducción. Caracterizaciones. Propiedades de los Materiales. Uniones Remachadas. Uniones Atornilladas. Empaquetaduras. Soldadura. Transmisiones Flexibles. Fajas Planas. Fajas en V. Cadenas. Cables. Acoplamientos. Rodamientos, Sellos, Retenes, Seguros. Lubricación. Perfiles. Análisis y Diseño de Mecanismos.

III. OBJETIVOS

El estudiante al finalizar el curso identificará, analizará y evaluará el funcionamiento de elementos y mecanismos que conforman las máquinas y/o equipos industriales.

IV. PROGRAMA ANÁLITICO

UNIDAD TEMATICA N° 1: Introducción a los Elementos de Máquinas

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante conocerá los principales factores de diseño, factor de seguridad y factor de servicio. También, Normas y Códigos para el diseño.

N° DE HORAS: 08

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Introducción. Concepto de ingeniería. Diseño en ingeniería. Factores básicos de diseño.	Exposición y presentación del docente de Teoría. Participación de estudiantes con consultas y preguntas.
2	Factor de seguridad. Factor de servicio. Esfuerzo de diseño. Normas y Códigos para el diseño.	Desarrollo del ejemplos de aplicación, sobre cómo se establece el esfuerzo de diseño. El uso de Códigos en diseño.

Referencias Bibliográficas:

Faires, V. (1990). *Diseño de Elementos de Máquina*. 1ra Edición en español. Editorial UTEHA. México D.F. México.

Shigley, J. (1993). *Diseño en Ingeniería Mecánica*. 9na Edición. Editorial Mc Graw-Hill. México D.F. México

Alva, F. (2014). *Diseño de Elementos de Máquinas I y II*. 3ra Edición. Editorial Grupo Universitario SAC

UNIDAD TEMATICA N° 2: Uniones Atornilladas

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante logrará realizar los cálculos de una unión metal-metal y de uniones con empaquetadura, usando correctamente la teoría, para elegir el tamaño de los pernos y material correspondiente.

N° DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
3	Criterios de cálculo. Uniones adecuadamente ajustadas. Uniones sin ajuste adecuado. Criterios de falla utilizados.	Exposición del docente de Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo práctico de aplicaciones.
4	Uniones con empaquetadura completa en toda la superficie de la brida. Desarrollo de ejemplos de aplicación.	Aplicación de problemas típicos. Primera Práctica Calificada.
5	Uniones sometidas a cargas de fatiga. Aplicaciones prácticas.	Exposición del docente de Teoría. Ejemplos típicos de aplicación. Selección de pernos en una unión embreada para recipientes a presión.

Referencias Bibliográficas:

Faires, V. (1990). *Diseño de Elementos de Máquina*. 1ra Edición en español. Editorial UTEHA. México D.F. México.

Shigley, J. (1993). *Diseño en Ingeniería Mecánica*. 9na Edición. Editorial Mc Graw-Hill. México D.F. México

Alva, F. (2014). *Diseño de Elementos de Máquinas I y II*. 3ra Edición. Editorial Grupo Universitario SAC

UNIDAD TEMATICA N° 3: Uniones Soldadas

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante calculará el tamaño del cordón de soldadura para diferentes tipos de uniones.

N° DE HORAS: 08

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
6	Uniones soldadas. Esfuerzos permisibles. Tipos de uniones. Soldadura de tipo filete. Tipos de carga sobre uniones soldadas.	Exposición del docente de Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo práctico de aplicaciones.
7	Uniones soldadas sometidas a cargas de fatiga	Desarrollo de los ejercicios y problemas típicos. Segunda Práctica Calificada.

Referencias Bibliográficas:

Faires, V. (1990). *Diseño de Elementos de Máquina*. 1ra Edición en español. Editorial UTEHA. México D.F. México.

Shigley, J. (1993). *Diseño en Ingeniería Mecánica*. 9na Edición. Editorial Mc Graw-Hill. México D.F. México

Alva, F. (2014). *Diseño de Elementos de Máquinas I y II*. 3ra Edición. Editorial Grupo Universitario SAC.

UNIDAD TEMATICA N° 4: Transmisiones Flexibles y Acoplamientos

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante logrará entender cómo se elige adecuadamente el uso correcto de los diferentes tipos de transmisión, según su aplicación, en la elaboración y desarrollo de proyectos de ingeniería.

Nº DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	Fajas planas. Materiales. Sus ventajas y desventajas. Fajas de cuero. Aplicaciones.	Exposición de la Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo problemas prácticos. Exposición de trabajos.
10	Fajas trapezoidales. Materiales. Ventajas y desventajas. Aplicaciones.	Exposición de la Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo problemas prácticos. Exposición de trabajos.
11	Cadenas de rodillos. Ventajas y desventajas. Aplicaciones. Acoplamientos.	Exposición del docente de Teoría. Participación de los estudiantes en el desarrollo problemas prácticos. Exposición de trabajos.

Referencias Bibliográficas:

Faires, V. (1990). *Diseño de Elementos de Máquina*. 1ra Edición en español. Editorial UTEHA. México D.F. México.

Shigley, J. (1993). *Diseño en Ingeniería Mecánica*. 9na Edición. Editorial Mc Graw-Hill. México D.F. México

Alva, F. (2014). *Diseño de Elementos de Máquinas I y II*. 3ra Edición. Editorial Grupo Universitario SAC

UNIDAD TEMATICA Nº 5: TRANSMISIONES RÍGIDAS

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante logrará entender, el cuándo son utilizados los engranajes y sus tipos. Diseña una transmisión por engranajes cilíndricos y cónicos para una aplicación particular.

Nº DE HORAS: 08

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	Engranajes cilíndricos de dientes rectos y dientes helicoidales. Método AGMA	Desarrollo de la teoría y problemas tipos. Tercera Práctica Calificada.
13	Engranajes cónicos. Método AGMA	Exposición de la Teoría. Participación de los estudiantes. Exposición de trabajos.

Referencias Bibliográficas:

Faires, V. (1990). *Diseño de Elementos de Máquina*. 1ra Edición en español. Editorial UTEHA. México D.F. México.

Shigley, J. (1993). *Diseño en Ingeniería Mecánica*. 9na Edición. Editorial Mc Graw-Hill. México D.F. México

Alva, F. (2014). *Diseño de Elementos de Máquinas I y II*. 3ra Edición. Editorial Grupo Universitario SAC

UNIDAD TEMATICA Nº 6: Ejes y Rodamientos

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante logrará entender cómo diseñar un eje y seleccionar los rodamientos adecuados para una aplicación específica

Nº DE HORAS: 08

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
14	Ejes y chavetas. Método ASME.	Exposición de la Teoría. Participación de los

		estudiantes en el desarrollo práctico de aplicaciones. Exposición de trabajos.
15	Rodamientos. Tipos y aplicaciones. Mecanismos.	Exposición de la Teoría. Cuarta Práctica Calificada.

Referencias Bibliográficas:

Faires, V. (1990). *Diseño de Elementos de Máquina*. 1ra Edición en español. Editorial UTEHA. México D.F. México.

Shigley, J. (1993). *Diseño en Ingeniería Mecánica*. 9na Edición. Editorial Mc Graw-Hill. México D.F. México

Alva, F. (2014). *Diseño de Elementos de Máquinas I y II*. 3ra Edición. Editorial Grupo Universitario SAC

V. METODOLOGÍA

5.1 Clases Magistrales: Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

5.2 Práctica: Consiste en realizar prácticas en aula, desarrollando aplicaciones típicas.

5.3 Seminarios: Diálogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el seminario.

5.4 Asesoría: Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

Equipos e Instrumentos: Computadora.

Materiales: Tiza, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través del aula virtual.

VII. EVALUACIÓN

a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se registrarán de la Guía de Matrícula de la Escuela de Ingeniería Mecatrónica. Capítulo III, así también el capítulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos, la Universidad establecerá en el Calendario Académico períodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer período para el examen sustitutorio. Estos períodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

b. Instrumentos de Evaluación:

Promedio de Práctica calificadas: PP 10%
 Promedio de Proyecto Final : PF 30%
 Examen Parcial : EP 30%
 Examen Final : EF 30%
 Promedio Final Asignatura : PFA

Examen sustitutorio : ES

c. Fórmula para evaluar el Promedio Final de la Asignatura:

$$PFA=(0,1*PP + 0,3*PF + 0,3*EP + 0,3*EF)$$

Nota: El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a. Básica

- Alva, F. (2014). *Diseño de Elementos de Máquinas I y II*. 3ra Edición. Editorial Grupo Universitario SAC
- Faires, V. (1990). *Diseño de Elementos de Máquina*. 1ra Edición en español. Editorial UTEHA. México D.F. México.
- Rrobert, J. (1991). *Fundamentos de Diseño para Ingeniería Mecánica*. Ed.1991.
- Shigley, J. (1993). *Diseño en Ingeniería Mecánica*. 9na Edición. Editorial Mc Graw-Hill. México D.F. México
- Vallance. (1970). *Diseño en Ingeniería Mecánica*. Ed.1970.

b. De consulta

- Mott, R. (2006). *Diseño de Elementos de Máquinas*. 4ta Edición.
- Mabie, H & Ocvirk, F.(1990). *Mechanisms and Dynamics of Machinery*. Ed John Wiley & Sons. Inc,
- Shigley J & Uicker, J. (1998). *Teoría de Máquinas y Mecanismos*. Mc. Graw – Hill.
- Norton, R. (1993). *Diseño de Maquinaria*. Mc. Graw – Hill.
- Ham C, W & Crane E. J. & Rogers W. (1980) *Mecánica de Máquinas*, Mc. Graw – Hill.
- Shigley, J. (1974). *Analysis Cinemático de Mecanismos*. Mc. Graw Hill.
- Lent, D. (1971). *Análisis y proyecto de mecanismos*. Ed. Reverte S.A. Barcelona.
- Erdman, A. & Sandor, G. (1998). *Diseño de mecanismos. Análisis y síntesis*. 3° Edición. Prentice, México.
- Shigley J. & Mischke, C. (1990). *Diseño en Ingeniería Mecánica*, Mc. Graw – Hill, 5° Edición.