



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Economicas y Sociales
 Departamento: Ingeniería
 Area: Mecanica Aplicada

(Programa del año 2006)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 13/11/2006 19:39:09)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Mecanismos y Elementos de Máquinas	Tec.Univ.Mant.Indus.	001/05	2	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GUAYCOCHEA, RONIO	Responsable de Práctico	JTP SEM	20 Hs
GRECO, HUMBERTO	Auxiliar de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
10 Hs	15 Hs	60 Hs	5 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
18/03/2006	16/06/2006	15	90

IV - Fundamentación

Sobre las bases fundamentales de Física y conocimiento de resistencia de materiales, se comienza a estructurar esta materia con el calculo de esfuerzos en elementos de maquinas para que a partir de ahí poder comprender y tener bases y conocimientos necesarios para realizar cálculos de engranajes ejes etc. y poder tener los fundamentos basicos para la seleccion de elementos mecanicos de tranmision de potencia en general.

V - Objetivos

El conocimiento de los elementos que componen una maquina reviste especial interés en la formación del técnico dado el gran campo de aplicación en prácticamente todos los sectores de la industria. Los objetivos generales al final del curso son:

- Conocer los aceros, sus características y propiedades principales para el dimensionado de elementos mecánicos sometidos a distintos esfuerzos.
- Conocer las técnicas necesarias para la selección de los distintos tipos de rodamientos.
- Conocer los lineamientos generales para el dimensionado de una transmisión por engranajes.
- Conocer los diferentes elementos que conforman una transmisión mecánica y calcular o seleccionar sus componentes.
- Conocer los distintos tipos de lubricantes, sus usos y aplicaciones en la industria.
- Conocer los principios de funcionamiento, la selección, y el diseño de los distintas transmisiones mecánicas flexibles como cadenas, correas, acoplamientos elásticos, empleados en la industria.

VI - Contenidos

UNIDAD I
 Materiales. Clasificación SAE y AISI de los aceros. Características fundamentales. Tensión de fluencia y de rotura, Dureza

Brinell y Rockwell, escalas y equivalencias. Nociones fundamentales de resistencia de materiales. Clasificación de los esfuerzos en elementos de maquinas. Tracción. Compresión. Corte. Torsión. Flexión. Esfuerzos combinados.

UNIDAD II

Lubricación. Conceptos básicos de lubricación. Tipos de lubricantes. Aceites. Propiedades fundamentales. Definiciones. Clasificación ISO, SAE. Viscosidades, Clasificación. Grasas. Propiedades principales. Clasificación NLGI. Jabones, Clasificación. Usos. Aplicaciones. Lubricantes sólidos. Propiedades. Usos y aplicaciones.

UNIDAD III

Rodamientos. Tipos. Clasificación. Aplicaciones. Cargas que soportan. Rodamientos de bolas, rígidos, autoalineantes. Rodamientos de rodillos, cilíndricos, oscilantes, cónicos. Rodamientos axiales (crapodinas). Capacidad de carga estática. Capacidad de carga dinámica. Vida útil, Montaje de rodamientos. Selección.

UNIDAD IV

Arboles y ejes. Generalidades. Formas de los ejes. Esfuerzos. Cargas aplicadas. Reacciones. Calculo de árboles a la Torsión y Flexión. Dimensionamiento de árboles por código ASME. Diseño. Gorriones. Montaje de rodamientos. Tolerancias. Tablas de ajuste recomendados por I.S.O.

UNIDAD V

Acoplamiento de árboles y ejes. Chavetas. Tipos. Dimensiones normalizadas. Calculo al corte y a la flexión. Materiales. Acoplamiento rígidos. De bridas. De manguitos. Acoplamiento elásticos. Selección y calculo.

UNIDAD VI

Engranajes cilíndricos dientes rectos. Uso y aplicaciones. Ley de engrane. Definiciones. Diámetro primitivo. Relación de transmisión. Modulo, definición. Módulos normalizados. Paso. Angulo de presión. Dimensiones principales de un engranaje. Calculo de la resistencia del diente. Materiales. Tratamientos térmicos.

UNIDAD VII

Engranajes cilíndricos dientes helicoidales. Aplicaciones. Modulo normal. Modulo circunferencial. Paso normal. Paso circunferencial. Dimensiones fundamentales. Relación de transmisión. Esfuerzos que produce. Materiales. Tratamientos térmicos

UNIDAD VIII

Engranajes cónicos dientes rectos y helicoidales. Usos y aplicaciones Angulo de cono primitivo. Modulo. Diámetro primitivo. Propiedades. Relación de transmisión. Dimensiones principales. Materiales. Tratamientos térmicos. Potencia que puede transmitir.

UNIDAD IX

Tornillo Sinfín Rueda helicoidal. Uso y aplicaciones. Paso, Modulo, Dimensiones principales. Angulo de avance. Angulo de hélice. Relación de transmisión. Rendimiento. Materiales. Tratamientos térmicos. Potencia que pueden transmitir.

UNIDAD X

Transmisión de potencia por elementos mecánicos flexibles. Correas trapeciales. Clasificación. Tipos. Dimensiones. Usos. Angulo de abrace. Relación de transmisión. Selección y calculo de una transmisiones por correas. Correas planas. Usos y aplicaciones. Correas dentadas sincrónicas. Clasificación. Usos y aplicaciones. Cadenas de rodillos. Normalización. Usos y aplicaciones, Normas ASA y BS. Ancho. Paso. Cadenas dobles y triples. Piñones y coronas. Montajes. Sistemas de lubricación. Potencia que pueden transmitir. Selección y calculo de transmisión de cadenas a rodillos.

UNIDAD XI

Elementos de unión. Roscas. Elementos de la rosca. Rosca métrica fina y gruesa. Pasos. Rosca Whitworth. Diámetros normalizados. Bulones. Representación. Clasificación. Materiales. Grado métrico. Par de apriete. Calculo de uniones con tornillos. Tornillos de transmisión de movimientos. Angulo de hélice. Pasos. Roscas de alta resistencia para transmisión de movimientos. Rosca trapecial. Rosca cuadrada. Usos y aplicaciones.

UNIDAD XII

Resortes. Clasificación. Tipos. Resortes de compresión. Resortes de tracción. Diámetro medio. Diámetro del alambre. Numero de espiras. Fuerzas que puede soportar. Angulo de hélice. Dimensiones principales. Calculo de un resorte.

UNIDAD XIII

Soldadura. Calculo de uniones soldadas. Esfuerzos en una unión soldada. Electrodo. Tipos. Denominación. Selección. Clasificación A.W.S. de los electrodos.

UNIDAD XIV

Frenos, frenos de zapatas, par de frenados, dimensionamiento de un freno. Embragues, embragues cónicos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Cada Unidad tiene su respectiva guía de trabajos prácticos

TRABAJO PRÁCTICO I

Calculo de esfuerzos en diversos elementos de maquinas. Dimensionado de vigas, pernos, ejes. Selección de materiales y coeficientes.

TRABAJO PRÁCTICO II

Selección de Aceites según norma ISO y SAE. Selección de grasas lubricantes según el tipo de jabón base . Diversas aplicaciones. Uso de catálogos.

TRABAJO PRÁCTICO III

Calculo de esfuerzos sobre rodamientos. Cargas estáticas y cargas dinámicas. Calculo de la vida útil. Selección de rodamientos mediante el uso de catálogos.

TRABAJO PRÁCTICO IV

Calculo de transmisiones de potencia mediante árboles y ejes mediante el código ASME. Dimensionado tolerancias. Chavetas. Calculo. Selección de acoplamientos. Uso de catálogos.

TRABAJO PRÁCTICO V

Calculo de transmisiones de engranajes cilíndricos dientes rectos. Calculo de las dimensiones principales. Determinación del modulo. Plano completo de un engranaje. Relevamiento de una transmisión por engranajes rectos.

TRABAJO PRÁCTICO VI

Calculo de transmisiones de engranajes cilíndricos dientes helicoidales Calculo de las dimensiones principales. Determinación de módulos, normal y circunferencial. Determinación del ángulo de hélice. Plano completo de un engranaje. Relevamiento de una transmisión por engranajes helicoidales.

TRABAJO PRÁCTICO VII

Calculo de transmisiones de engranajes cónicos dientes rectos Calculo de las dimensiones principales. Determinación de módulos, Determinación del ángulo de hélice. Plano completo de un engranaje cónico. Materiales.

TRABAJO PRÁCTICO VIII

Calculo de transmisiones de potencia mediante tornillo sinfín corona. Determinación de las dimensiones principales. Numero de entradas y de la relación de transmisión.

TRABAJO PRÁCTICO IX

Selección y calculo completo de una transmisión de potencia mediante correas trapezoidales.

TRABAJO PRÁCTICO X

Selección y calculo completo de una transmisión de potencia mediante cadenas de rodillos. Normas ASA y BS.

TRABAJO PRÁCTICO XI

Roscas y Bulones. Tipos de roscas. Plano completo y dimensiones fundamentales de un Bulón. Grado métrico.

TRABAJO PRÁCTICO XII

Resortes. Calculo completo de las dimensiones principales de un resorte a la compresión. Plano con sus principales dimensiones.

TRABAJO PRÁCTICO XIII

Calculo de los esfuerzos y dimensiones principales de una unión soldada. Selección de electrodos.

VIII - Regimen de Aprobación

REGULARIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Para lograr la condición de alumno regular en la asignatura MECANISMOS Y ELEMENTOS DE MAQUINAS , deberán cumplir los siguientes requisitos:

REGIMEN DE ALUMNO REGULAR

- Tener una asistencia a las clases de Trabajos Prácticos de un 80 % de las clases dadas.
- Haber aprobado todos los trabajos prácticos, a cuyo efecto los alumnos deberán presentar la carpeta con los ejercicios, deberá ser aprobada 48 horas antes de la entrega de la planilla de alumnos regulares.
- Haber aprobado los exámenes parciales que se tomen durante el cuatrimestre con un puntaje mínimo de 60% y tendrá derecho a rendir examen final en condición de alumno regular
- El alumno que no cumpla con los puntos a), b), y c) será considerado como alumno libre.

REGIMEN DE ALUMNO PROMOCIONAL

- Tener una asistencia a las clases de Trabajos Prácticos de un 80 % de las clases dadas.
- Haber aprobado todos los trabajos prácticos, a cuyo efecto los alumnos deberán presentar la carpeta con los ejercicios, deberá ser aprobada 48 horas antes de la entrega de la planilla de alumnos regulares.
- Haber aprobado los exámenes parciales que se tomen durante el cuatrimestre con un puntaje mínimo de 75%
- El alumno que ha cumple con los puntos a), b) y c) se considera APROBADO

APROBACION DE LA ASIGNATURA

- El alumno que se presente a rendir en condición de REGULAR:

- El examen final se rendirá por el último programa en vigencia al día del examen.
- La aprobación de la asignatura se realizará mediante un examen oral individual, donde se utilizará la siguiente modalidad:

- Programa analítico con extracción de dos bolillas y evaluación del tribunal; el alumno deberá desarrollar una de las bolillas a su elección, posteriormente y si el tribunal considera satisfactorio el primer desarrollo, podrá desarrollar la segunda bolilla.

- Si por alguna razón, el tribunal lo considera necesario, podrá efectuar preguntas de relación o integración con las unidades restantes.

- Los alumnos que se presenten en condición de libres, rendirán según Ordenanza C.D. 001-91 del 03/07/91:

- El alumno que se presente a rendir en condición de LIBRE, deberá aprobar, previo al examen oral (correspondiente a un alumno regular), una evaluación de carácter práctico, y de modalidad escrita. Este examen escrito se considerará aprobado cuando se responda satisfactoriamente a un 70 % de lo solicitado. La aprobación de esta evaluación práctica sólo tendrá validez para el examen teórico final del turno de exámenes en el cual el alumno se inscribió.

- Para presentarse a rendir el examen final, el alumno libre deberá aprobar previamente un examen de Trabajos Prácticos que será tomado por el equipo de cátedra dentro de los nueve días anteriores a la fecha del examen. Para presentarse a realizar los Trabajos Prácticos, el alumno libre deberá acreditar todas las correlatividades en el plan de estudios para rendir la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Manual de Dibujo Técnico: Tomos I y II - Pezzano
- [2] Manual del constructor de Maquinas: Dubbel
- [3] Maquinas Manual de Taller: Casillas
- [4] Máquinas Prontuario: Larburu - Editorial Paraninfo
- [5] Manual de formulas técnicas: Kurt Gieck
- [6] Mecánica de taller: E. Solsona
- [7] Tablas y datos prácticos para mecánicos: J. Roldán - Editorial paraninfo
- [8] Elementos de maquinas: Faires UTHEA editores

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Rodamientos: Catálogos SKF, FAG, ZKL
- [2] Rodamientos: Manual de Montaje y mantenimientos de rodamientos SKF
- [3] Correas: catálogos. Good-Year, Pirelli, Gates, Optibelt.
- [4] Cadenas de rodillos: catálogos Renold, Tsubaki, Regina
- [5] Reductores: catálogos Piudo-Artin, Boston, Erhsa
- [6] Acoplamientos: catálogos Gummi, Rex Omega, Rotar Gum, Tecnon
- [7] Engranajes: catálogos Cimapi, Gearvel
- [8] Lubricantes: catálogos ESSO, Shell, YPF, Klüber. SKF Lubricación de rodamientos
- [9] Roscas: Catalogo Uranga de machos para roscar

XI - Resumen de Objetivos

Brindar al alumno los conocimientos básicos de los esfuerzos producidos en mecanismos y componentes de maquinarias que son de uso frecuentes en la Industria.

XII - Resumen del Programa

Nociones fundamentales de resistencia de materiales, esfuerzos combinados. Árboles y ejes. Acoplamientos de árboles y ejes. Engranajes, Generalidades. Engranajes cónicos, rectos, helicoidales. Tornillo sin fin, rueda helicoidal. Transmisión de potencia por elementos mecánicos flexibles .Transmisión de potencia por correas trapeciales. Transmisión de potencia por cadenas. Elementos de unión. Tornillo como elemento de unión. Resortes Tipos. Soldadura. Esfuerzos, Cálculo de la costura soldada. Frenos, Tipos de frenos, clasificación. Embragues, Tipos, Cónicos, de discos, etc.

XIII - Imprevistos

Por distintas razones a veces por falta de tiempo nos es posible el dictado completo de la materia, por tal motivo se considera fundamental el dictado de las unidades I a la unidad X

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	