Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingeniería
Area: Mecánica

(Programa del año 2009)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 14/08/2009 11:15:18)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Mecanismos y Elementos Mecánicos	Téc. Univ. en D. Mec. Or. I		2009	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
TORRES, ALDO HUGO	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs

III - Características del Curso

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

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2009	19/06/2009	15	90

IV - Fundamentación

Basados en el conocimiento de la Física y de la Resistencia de Materiales, se comienza a desarrollar la materia con los calculos de esfuerzo en elementos mecánicos simples, para luego poder entender y realizar cálculos de elementos combinados para la transmisión de potencia, como ejes,engranajes,acoplamientos,rodamientos,poleas,etc.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El conocimiento de los elementos que componen una máquina reviste especial interés en la formación del técnico dado el gran campo de aplicación en prácticamente en todos los sectores de la industria.Los objetivos generales al finalizar el curso son:
a)Conocer los distintos materiales usados, fundamentalmente los aceros,sus caracteristicas y propiedades principales para el dimensionamiento de elementos mecánicos sometidos a distintos esfuerzos.
b)Conocer los diferentes elementos que conforman una transmisión mecánica y calcular o selecionar sus componentes.
c)Conocer las técnicas necesarias para la selección de los distintos tipos de rodamientos.
d)Conocer los lineamientos generales para el dimensionamiento de una transmisión por engranajes.
e)Conocer los distintos tipos de lubricantes, sus usos y aplicaciones en la industria.
f)Conocer los principios de funcionamiento, la selección, y el diseño de las distintas transmisiones mecánicas flexibles como cadenas, correas,acoplamientos elasticos, empleados en la industria.

VI - Contenidos

UNIDAD I
Materiales.Clasificación SAE y AISI de los aceros.Caracteristicas 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 máquina.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.Jabones, clasificación.Usos y aplicaciones.Lubricantes solidos.Propiedades,usos y aplicaciones.

UNIDAD III

Rodamientos.Tipos.Clasificación.Aplicaciones.Cargas que soportan.Rodamientos de bolas,rígidos,autoalineantes.Rodamientos de rodillos, cilindricos,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.Esfuerzos.Cargas aplicadas.Reacciones.Calculo de árboles a la flexión y torsión.Dimensionamiento de árboles por codigo ASME.Diseño.Gorrones.Montaje de rodamientos.Tolerancias.Tabla de ajuste recomendada por ISO.

UNIDAD V

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

UNIDAD VI

Engranajes cilíndricos de dientes rectos.Usos 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 de dientes helicoidales.Aplicaciones.modulo normal.Modulo circunferencial.Paso normal.Paso circunferencial.dimensiones fundamentales.Relación de transmisión.Esfuerzos que produce.Materiales.Tratamiento térmicos.

UNIDAD VIII

Engranajes cónicos de 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 pueden transmitir.

UNIDAD IX

Tornillo sin fin 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 transmisión por correas.Correa planas.Usos y aplicaciones.Correas dentadas sincrónicas.Clasificación.Usos y aplicaciones. Cadenas de rodillos.Normalización.Usos y aplicaciones.norma ASA y BC.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.Rosca trapezoidal.Rosca cuadrada.Usos y aplicaciones.

UNIDAD XII

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

UNIDAD XIII

Soldadura.Calculo de uniones soldadas.Esfuerzos en una unión soldada.Electrodos.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

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.Usos 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 modulo 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 diente 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 tonillo 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 mediantes correas trapezoidales.
TRABAJO PRÁCTICO X
Selección y calculo completo de una transmisión de potencia mediante cadenas de rodillos.
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 XII
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 MECÁNICOS,deberán cumplir los siguientes requisitos:
REGIMEN DE ALUMNO REGULAR
a)Tener una asistencia a las clases de Trabajos Prácticos de un 80% de las clases dadas.
b)Haber aprobado todos los trabajos prácticos,a cuyo efecto los alumnos deberán presentar la carpeta con los ejercicios,deberá ser aprobada 48 hrs antes de la entrega de las planillas de alumnos regulares.
c)Haber aprobado los exámenes parciales que se tomen durante el cuatrimestre con un puntaje mínimo del 60 % y tendra derecho a rendir exámen final en condición de alumno regular.
d)El alumno que no cumpla con los puntos a),b) y c) será considerado como alumno libre.
REGIMEN DE ALUMNO PROMOCIONAL
a)Tener una asistencia a las clases de Trabajos Prácticos de un 80% de las clases dadas.
b)Haber aprobado todos los trabajos prácticos,a cuyo efecto los alumnos deberán presentar la carpeta con los ejercicios,deberá ser aprobada 48 hrs antes de la entrega de la planilla de alumnos regulares.
c)Haber aprobado los exámenes parciales que se tomen durante el cuatrimestre con un puntaje mínimo del 75%.

d)El alumno que ha cumplido con los puntos a),b) y c) se considera APROBADO.
APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA
El alumno que se presente a rendir en condición de REGULAR:
a)El exámen final se rendirá por el último programa en vigencia al día del exámen.
b)La aprobación de la asignatura se realizará mediante un examen oral individual,donde se utilizará la siguiente modalidad: Programa analitico 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 satisfatorio el primer desarrollo,podra desarrollar la segunda bolilla.
Si por alguna razón, el tribunal lo considera necesario, podrá efectuar pregunta de relación o integración con las unidades restantes.
c)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 caracter práctico,y de modalidad escrita.Este examen escrito se considerará aprobado cuando se responda satisfatoriamente 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 la presentación a rendir el exámen final,el alumno libre deberá aprobar previamente un exámen 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] 1)Diseño de elementos de máquinas-serie Schaum
[2] 2)Manual de Dibujo Técnico: Tomos I y II-Pezzano
[3] 3)Manual del constructor de máquinas.Dubbel
[4] 4)Elementos de maquinas:Faires UTHEA editores
[5] 5)Tablas y datos prácticos para mecánicos: j. Roldan-Editorial paraninfo.

X - Bibliografia Complementaria

[1] 1)Rodamientos:Catálogos SKF, FAG, ZKL
[2] 2)Rodamientos:Manual de montaje y mantenimientos de rodamientos SKF
[3] 3)Correas:Catálogos.Good-Year, Pirelli.
[4] 4)Reductores:Catálogos Erhsa
[5] 5)Acoplamientos:Catálogos Gummi
[6] 6)Lubricantes:Catálogos YPF
[7] 7)Roscas:Catálogos Uranga

XI - Resumen de Objetivos

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

XII - Resumen del Programa

Nociones fundamentales de resistencia de materiales, esfuerzos combinados.Arboles y ejes.Acoplamiento de árboles y ejes.Engranajes rectos, helicoidades,cónicos y Tornillo sin fin.Transmisión de potencia por elementos mecánicos flexibles,por correas trapezoidales y por cadenas.Elementos de unión.tornillo como elemento de unión.Resortes tipos.Soldadura.frenos y embragues,tipos.

XIII - Imprevistos

En caso de falta de tiempo se deja para el alumno la lectura de las bolillas XI, XII,XIII y XIV.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	