Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2005)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ingenieria y Ciencias Economicas y Sociales **(Presentado el 12/10/2005 10:08:19)**
Departamento: Ingenieria
Area: Mecanica Aplicada

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Mantenimiento Mecánico	Tec.Univ.Mant.Indus.	001/05	2	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ROSSI, ANTONIO ANGEL	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
MINCHILLI, SERGIO HORACIO	Prof. Colaborador	P.ADJ TC	30 Hs
STEFANINI, VALENTIN ANTONIO	Responsable de Práctico	JTP SEM	20 Hs
GRECO, HUMBERTO	Auxiliar de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs
GUAYCOCHEA, RONIO	Auxiliar de Práctico	JTP SEM	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	2 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
09/08/2005	02/12/2005	15	90

IV - Fundamentación

La construcción mecánica es una técnica que avanza cada día, donde la actividad Industrial se ve afectada de manera revolucionaria, por su acelerado desarrollo tecnológico, por lo que el técnico de planta debe tener un conocimiento cada vez mayor de un universo que se ensancha a cada momento.
La asignatura Mantenimiento mecánico, que figura en los planes de estudio de la Dirección de Enseñanza Técnico Instrumental, tiende a dar al alumno los datos suficientes para poder atender satisfactoriamente cualquier máquina, equipo, de manera que tenga visión acerca de su funcionamiento, como y cuando realizar su mantenimiento, apoyado en los manuales del fabricante.

V - Objetivos

Brindar al alumno conocimiento de algunos de los diversos mecanismos componentes de las máquinas y equipos que son de uso frecuente en la industria, y a partir de ellos estudiar sus partes más importantes, su vinculación, sus movimientos y esfuerzos, de manera que el alumno tenga la información sobre los aspectos técnicos, para aplicar sobre ellos el mantenimiento adecuado que es recomendado en cada caso, ya sea por el fabricante o el que se obtiene a través de experiencia, todo ello con el objetivo de evitar la detención de la máquina por un mantenimiento de tipo correctivo no deseado, en tiempo no adecuado, que origine problemas en la producción y mayores costos.

VI - Contenidos

UNIDAD No 1.- MEDICIONES: Definición. Exactitud en las mediciones. Unidades .Influencia de la temperatura. Gabinete metrológico.

HERRAMIENTAS DE MEDIDA: Compás de corredera. Aproximación y lectura en los calibres a vernier. Calibres en medidas inglesas. Goniómetros. Peines para roscas. Sondas. Tornillos Micrométricos. CALIBRES CALIBRADO Y LÍMITES: Calibres fijos. Medidas límites. Formas de los calibres límite y su clasificación. Control y verificación de los calibres. Calibres prismáticos de control Johanson.

UNIDAD No 2.- TOLERANCIAS: Normas. Concepto de ajuste o asiento. Elección del elemento base. Indicación de las tolerancias. Tolerancias fundamentales o calidades. Unidad de tolerancia. Características y aplicaciones. Cuadro de valores numéricos I.S.A. (Uso de tablas.).

UNIDAD No 3.- Cojinetes de bolas y rodillos. Diseño. Ajustes de ejes y cajas de alojamiento. Montaje en eje axial. Dificultades en el funcionamiento. Alta temperatura de giro. Ruido. Vibración. Examen del cojinete. Fallas por fatiga. Escasez de lubricación. Desgaste. Corrosión. Otro tipo de daño en los cojinetes. Lubricación: Con aceite. Con grasa. Protección contra la humedad. Limpieza. Remoción y Montaje de los cojinetes. Cojinetes de rodillos cónicos.

UNIDAD No 4.- Correas de transmisión. Construcciones típicas de una correa. Correas en V para transmisión. Características generales. Sección de las correas en V. Selección de un mando de correas en V. Determinar el factor de servicio. Determinar la potencia de diseño. Determinar la sección de la correa. Determinar el largo de la correa. Calcular la distancia entre ejes. Calcular el factor de corrección de ángulo abrazado y largo de correa. Determinar él numero de correas de la transmisión. Correas planas. Correas síncronas. Correas nervadas en V. Transmisión de corres planas. Distancia entre ejes mínima. Velocidad de la correa. Régimen de potencia a transmitir. Medio correcto de instalar la correa. Diámetros de polea mínima para correa plana. Selección de la correa para un tipo de transmisión. Polea para correa planas. Ejes de acero para transmisión. Correas de transmisión, su mantenimiento preventivo y correctivo.

UNIDAD No 5.- Cadenas soldadas de eslabones. Clasificación. Tipos de eslabones. Construcción, Cálculo de las cadenas comunes. Cadenas articuladas. Relación de transmisión. Cadenas articuladas de bloc. Cadenas articuladas de rodillos. Cadenas articuladas silenciosas. Dimensión de las ruedas de transmisión. Procedimiento de selección de la transmisión con cadenas. Ejemplo de selección por tabla. Cadena de acero para Ingeniería. Transmisiones con cadenas de rodillos. Disposiciones. Lubricación. Cubiertas. Mantenimiento.

UNIDAD No 6.- Cables. Cables de cáñamo. Características y Aplicaciones. Cables de acero. Propiedad del cable de acero. Valores de los coeficientes de seguridad. Normas para rechazar el cable defectuoso. Transmisiones por cable. Generalidades. Material de los cables metálicos. Disposición de las transmisiones.

UNIDAD No 7.- Aparejos e izadores de cadena. Tipos de aparejos a cadena. Selección de aparejos de cadena. Mantenimiento Preventivo. Funcionamiento y precauciones de seguridad. Aparejos eléctricos. Grúas de puente. Grúas de Pórtico. Grúas de Monoriel. Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento normal. Descripción de sus partes principales a inspeccionar. Gancho de grúa. Cadenas de suspensión. Cargas de trabajo para eslingas de cadena de hierro y acero aleado.

UNIDAD No 8.- Mantenimiento equipos de servicio de plantas: Equipos colector de polvo. Tipos de equipos. Mantenimiento del equipo. Ventiladores. Mantenimiento de ductos de extracción.

BOMBAS CENTRIFUGAS: Montaje. Alineamiento. Conexión a la tubería. Localización de las causas de fallas. Empaquetaduras y sellos de retención.

COMPRESORES ALTERNATIVOS PARA AIRE: Filtros y tuberías de succión. Localización y capacidad del tanque de

compresión. Lubricación. válvulas. Anillos del pistón. Enfriadores intermedios.
VALVULAS: Tipos. Instalación. Válvula de globo; de retención; de compuerta. Variantes de los tipos básicos.

UNIDAD No 9.- ASCENSORES; Método de mantenimiento, guía de inspección. Controladores. Cabina. Parte superior del carro. Pozo. Foso. Abajo del carro. Pasillo. Lubricación. Cables tractores, su inspección y sustitución. Registros. Manejo en condiciones de emergencia.

UNIDAD No 1O.- Combustibles, Combustión. Tipos. Obtención. Características Combustibles nacionales y extranjeros. Usos. Potencia calorífica. Comparaciones. ORSAT. Análisis de combustibles. Optimización. Interpretación de resultados.
LUBRICANTES: Grasas, Aceites, Para aplicación en la industria.

UNIDAD No 11.- GENERACION DE VAPOR - AGUA: Calderas. Tipos. Características. Usos. Adquisición, Proveedores. Accesorios.
AGUA: Captación. Acondicionado. Agua potable e industrial. Equipos. Funcionamiento. Química del agua y su tratamiento. Condiciones dentro de la caldera.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJO PRÁCTICO.- No 1.Con herramientas de medición , encontrar las dimensiones de una pieza.

TRABAJO PRÁCTICO.- No 2. Encontrar la calidad de ajuste, de un sistema de piezas, conjunto eje agujero.

TRABAJO PRACTICO.- No3. Selección del cojinete adecuado mediante el uso de tablas.

TRABAJO PRACTICO.- No4. Selección del mando de correas en V. con el uso de tablas y catálogos.

TRABAJO PRACTICO.- No5. Selección del mando de cadenas de eslabón, haciendo uso de tablas.

TRABAJO PRACTICO.- No6. Selección de un cable de acero para una carga conocida , aplicar coeficientes de seguridad.

MODALIDAD: Los trabajos prácticos se realizarán al finalizar cada unidad temática, la actividad es grupal, con presentación de una carpeta individual, con todos los trabajos prácticos desarrollados durante el cursado de la asignatura con una breve introducción teórica de cada tema.

VIII - Regimen de Aprobación

REGIMEN DE ALUMNO REGULAR.

Para ser considerado regular el alumno deberá:

1.) Aprobar dos exámenes parciales.

2.) Tener asistencia al 80 % de las clases teórico practicas.

3.) Presentar una carpeta de trabajos prácticos individual.
Cumplidos estos requisitos el alumno pasa a rendir, examen final en los turnos de calendario de actividades académicas.
En examen final , con un mínimo de cuatro puntos (escala- 1 a 10) se darán por aprobada la materia; MANTENIMIENTO MECANICO.

PROGRAMA DE EXAMEN FINAL

Para la obtención de la condición de alumno regular, deberá tener aprobado:

Las dos evaluaciones parciales ó sus recuperaciones con un mínimo de cuatro puntos.
Tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos desarrollados.
El alumno puede presentarse a rendir el examen final de la asignatura en las fechas que fija el calendario académico, dentro del período de regularidad, con la siguiente modalidad: Examen oral individual con extracción de dos bolillas, cuatro unidades temáticas a saber .

BOLILLA No 1.- Unidades. 1-11.
BOLILLA No 2.- Unidades. 2-1O.
BOLILLA No 3.- Unidades. 3-9.
BOLILLA No 4.- Unidades. 4-8.
BOLILLA No 5,- Unidades. 5-7.
BOLILLA No 6.- Unidades. 6-1.

El alumno expone sobre un tema a su elección. Luego la mesa examinadora evaluará sobre el resto de los temas de sorteo.

IX - Bibliografía Básica

[1] TECNOLOGÍA MECÁNICA. Tomo 1. - Pascual Pezzano.
[2] AJUSTES Y TOLERANCIAS. – A. Doneganni.
[3] MANUAL DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL. - L.C. Morrow.
[4] MANUAL DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL. - Mc GRAW HILL.

X - Bibliografia Complementaria

[1] MAQUINAS DE TRANSPORTE. - N.A. Waganoff.
[2] ELEMENTOS DE MÁQUINAS. 3.- Apunte.
[3] CATALOGOS DE: Pirelli. - Dunlop.- Good Year.
[4] MANUAL DEL TECNICO MECANICO. - Editorial Labor.
[5] CATALOGOS DE CADENAS DE ESLABON. - Renold.

XI - Resumen de Objetivos

Brindar al alumno conocimiento de algunos de los diversos mecanismos componentes de las máquinas y equipos que son de uso frecuente en la industria, y a partir de ellos estudiar sus partes más importantes, su vinculación, sus movimientos y esfuerzos, de manera que el alumno tenga la información sobre los aspectos técnicos, para aplicar sobre ellos el mantenimiento adecuado que es recomendado en cada caso, ya sea por el fabricante o el que se obtiene a través de experiencia, todo ello con el objetivo de evitar la detención de la máquina por un mantenimiento de tipo correctivo no deseado, en tiempo no adecuado, que origine problemas en la producción y mayores costos.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD No 1.- MEDICIONES: Definición. Exactitud en las mediciones. Unidades .Influencia de la temperatura. Gabinete metrológico.
HERRAMIENTAS DE MEDIDA: Compás de corredera. Aproximación y lectura en los calibres a vernier. Calibres en medidas inglesas. Goniómetros. Peines para roscas. Sondas. Tornillos Micrométricos. CALIBRES CALIBRADO Y LÍMITES: Calibres fijos. Medidas límites. Formas de los calibres límite y su clasificación. Control y verificación de los calibres. Calibres prismáticos de control Johanson.

UNIDAD No 2.- TOLERANCIAS: Normas. Concepto de ajuste o asiento. Elección del elemento base. Indicación de las tolerancias. Tolerancias fundamentales o calidades. Unidad de tolerancia. Características y aplicaciones. Cuadro de valores numéricos I.S.A. (Uso de tablas.).

UNIDAD No 3.- Cojinetes de bolas y rodillos. Diseño. Ajustes de ejes y cajas de alojamiento. Montaje en eje axial. Dificultades en el funcionamiento. Alta temperatura de giro. Ruido. Vibración. Examen del cojinete. Fallas por fatiga. Escasez de lubricación. Desgaste. Corrosión. Otro tipo de daño en los cojinetes. Lubricación: Con aceite. Con grasa. Protección contra la humedad. Limpieza. Remoción y Montaje de los cojinetes. Cojinetes de rodillos cónicos.

UNIDAD No 4.- Correas de transmisión. Construcciones típicas de una correa. Correas en V para transmisión. Características generales. Sección de las correas en V. Selección de un mando de correas en V. Determinar el factor de servicio. Determinar la potencia de diseño. Determinar la sección de la correa. Determinar el largo de la correa. Calcular la distancia entre ejes. Calcular el factor de corrección de ángulo abrazado y largo de correa. Determinar él numero de correas de la transmisión. Correas planas. Correas síncronas. Correas nervadas en V. Transmisión de corres planas. Distancia entre ejes mínima. Velocidad de la correa. Régimen de potencia a transmitir. Medio correcto de instalar la correa. Diámetros de polea mínima para correa plana. Selección de la correa para un tipo de transmisión. Polea para correa planas. Ejes de acero para transmisión. Correas de transmisión, su mantenimiento preventivo y correctivo.

UNIDAD No 5.- Cadenas soldadas de eslabones. Clasificación. Tipos de eslabones. Construcción, Cálculo de las cadenas comunes. Cadenas articuladas. Relación de transmisión. Cadenas articuladas de bloc. Cadenas articuladas de rodillos. Cadenas articuladas silenciosas. Dimensión de las ruedas de transmisión. Procedimiento de selección de la transmisión con cadenas. Ejemplo de selección por tabla. Cadena de acero para Ingeniería. Transmisiones con cadenas de rodillos. Disposiciones. Lubricación. Cubiertas. Mantenimiento.

UNIDAD No 6.- Cables. Cables de cáñamo. Características y Aplicaciones. Cables de acero. Propiedad del cable de acero. Valores de los coeficientes de seguridad. Normas para rechazar el cable defectuoso. Transmisiones por cable. Generalidades. Material de los cables metálicos. Disposición de las transmisiones.

UNIDAD No 7.- Aparejos e izadores de cadena. Tipos de aparejos a cadena. Selección de aparejos de cadena. Mantenimiento Preventivo. Funcionamiento y precauciones de seguridad. Aparejos eléctricos. Grúas de puente. Grúas de Pórtico. Grúas de Monoriel. Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento normal. Descripción de sus partes principales a inspeccionar. Gancho de grúa. Cadenas de suspensión. Cargas de trabajo para eslingas de cadena de hierro y acero aleado.

UNIDAD No 8.- Mantenimiento equipos de servicio de plantas: Equipos colector de polvo. Tipos de equipos. Mantenimiento del equipo. Ventiladores. Mantenimiento de ductos de extracción.
BOMBAS CENTRIFUGAS: Montaje. Alineamiento. Conexión a la tubería. Localización de las causas de fallas. Empaquetaduras y sellos de retención.
COMPRESORES ALTERNATIVOS PARA AIRE: Filtros y tuberías de succión. Localización y capacidad del tanque de compresión. Lubricación. válvulas. Anillos del pistón. Enfriadores intermedios.
VALVULAS: Tipos. Instalación. Válvula de globo; de retención; de compuerta. Variantes de los tipos básicos.

UNIDAD No 9.- ASCENSORES; Método de mantenimiento, guía de inspección. Controladores. Cabina. Parte superior del carro. Pozo. Foso. Abajo del carro. Pasillo. Lubricación. Cables tractores, su inspección y sustitución. Registros. Manejo en condiciones de emergencia.

UNIDAD No 1O.- Combustibles, Combustión. Tipos. Obtención. Características Combustibles nacionales y extranjeros. Usos. Potencia calorífica. Comparaciones. ORSAT. Análisis de combustibles. Optimización. Interpretación de resultados. LUBRICANTES: Grasas, Aceites, Para aplicación en la industria.

UNIDAD No 11.- GENERACION DE VAPOR - AGUA: Calderas. Tipos. Características. Usos. Adquisición, Proveedores. Accesorios.
AGUA: Captación. Acondicionado. Agua potable e industrial. Equipos. Funcionamiento. Química del agua y su tratamiento. Condiciones dentro de la caldera.

XIII - Imprevistos

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