Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Mineria
Area: Mineria

(Programa del año 2017)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 03/07/2017 22:25:15)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MECANICA APLICADA II	ING.EN MINAS	6/15	2017	1° cuatrimestre
MECANICA APLICADA II	ING.EN MINAS	18/13	2017	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
REZZANO, HUGO MARIO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CHIERA, JOSE NILSE	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
60 Hs	45 Hs	15 Hs	Hs	4 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
03/03/2017	24/06/2017	15	60

IV - Fundamentación

Esta es una materia complementaria, al igual que Mecánica Aplicada I, de la formación en ingeniería del ingeniero de minas.
Para el conocimiento de las Máquinas Térmicas: El Ingeniero de Minas debe conocer los principios de funcionamiento, las partes principales y como seleccionar las máquinas térmicas que utilizará en la planta para convertir la energía ya sea para transportes, electricidad, u otras que requerirán de las mismas como fuerza motriz. Estos conocimientos son los que se tratan de suministrar en esta parte del curso.
Para la Gestión del mantenimiento: Las actividades del ingeniero de minas en una planta de tratamiento o de explotación tienen una permanente constante que es la disponibilidad de las máquinas y equipos para lograr los objetivos de producción que le han sido establecidos.
La suerte de su gestión estará ligada a dicha disponibilidad, por lo que será indispensable para él conocer los aspectos que tengan como objeto lograr el pleno aprovechamiento y la máxima durabilidad del equipo.
Aunque no lo parezca, esta parte de la materia comprende aspectos básicos de la formación como gerente, que será una actividad común en su vida laboral

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Se pretende que los alumnos tengan al aprobar el curso las siguientes competencias:
Reconocer el funcionamiento de las máquinas térmicas, la generación de vapor, para poder comprender su funcionamiento y construcción y poder operarlas con conocimiento.

VI - Contenidos

Unidad 1: Termodinámica: Primer Principio; Gases perfectos, Leyes de los gases, Calor específico, Gases reales; Transformaciones de un sistema gaseoso. Segundo Principio, etc.

Unidad 2: Ciclos ideales de las Máquinas

Ciclos de combustión externa. Ciclos Stirling y Ericsson. Ciclos de combustión interna. Ciclos Lenoir, Otto, Diesel y semidiesel. Rendimientos térmico, indicado, mecánico y total.

Unidad 3: Generadores de Vapor. Calderas

Vaporización. Calores de vaporización. Diagramas. Tablas del vapor de agua. Constantes características. Entalpía del líquido y del vapor. Vapor húmedo. Vapor sobrecalentado. Determinación de la humedad de un vapor: calorímetro de estrangulación.

Unidad 4: Conducción y distribución del vapor

Generalidades. Ecuaciones generales de movimiento. Teorema de Bernoulli. Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds. Velocidad crítica. Pérdidas de carga por rozamiento. Factor de fricción. Pérdidas de carga por variaciones de sección. Criterios para dimensionar tuberías.

Unidad 5: Compresores y aire comprimido

Compresores sin espacio nocivo. Potencia necesaria. Compresor monocilíndrico. Cálculo de las dimensiones del cilindro de un compresor. Aire libre. Rendimientos. Compresores de dos y de múltiples etapas.

Unidad 6: Mantenimiento de Equipos: El rol del mantenimiento. Definiciones. Productividad y Mantenimiento. Efectividad. Políticas. Programas de Administración. Objetivos. Otros conceptos de interés. Sistemas de Mantenimiento: Propio. Tercerizado. Mixto. Características y comparación. Centralizado, por Área ó Combinado: Características y comparación. Tipos de mantenimiento: Reactivo, Preventivo, de Rutina, Basado en las Condiciones, etc.: Características, comparación y discusión. Planificación y Control: Objeto de la planificación. Herramientas de planificación: distintos tipos. Planificación: condiciones y prioridades. Tipos de trabajos de mantenimiento: correctivo, preventivo, otros

Unidad 7: Ingeniería del Mantenimiento: Ingeniería de Mantenimiento. Objetivos de la Planificación y el Control. Información de Control. Sistemas de Información: Administración del Mantenimiento. Tipo de información: propia, adquirida. Análisis de Fallas. Monitoreo del Mantenimiento Métodos. Técnicas de Monitoreo: Análisis de Lubricantes. Vibraciones. Ensayos no destructivos (NDT). Ferrografías. Termografías. Otras.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Unidad 1: Ciclos ideales de las Máquinas

Reconocimiento de partes de motores de Combustión Interna. Descripción teórico práctica del funcionamiento de los motores a nafta y Diesel. Análisis de sus parámetros funcionales: Potencia, Combustibles-Consumo, Régimen, Usos, Análisis de motores industriales y su selección.

Unidad 2: Generadores de Vapor. Calderas

Descripción física de las partes de los distintos tipos de calderas: acuotubulares y humotubulares. Distintas distribuciones y usos. Instalaciones de generación de vapor. Selección de calderas. Visita para observación de una instalación.

Unidad 3: Conducción y distribución del vapor

Descripción física de los distintos elementos de una conducción de vapor. Materiales estándar. Precauciones y recaudos. Cálculo de pérdidas.

Unidad 4: Compresores y aire comprimido

Reconocimiento de partes de compresores de pistón. Descripción teórico práctica de su funcionamiento. Ídem para los compresores de Tornillo. Análisis de sus parámetros funcionales: Capacidad, Potencia necesaria, Usos, Análisis compresores industriales y su selección.

Unidad 5: Mantenimiento de Equipos: Discusión sobre las características del mantenimiento en diferentes industrias y en particular en minería. Análisis de: la productividad y el mantenimiento, la efectividad. Análisis sobre diferentes políticas. Sistemas de Mantenimiento: Análisis de implementación de sistemas de mantenimiento: propio, Tercerizado o mixto. Análisis de implementación de sistemas de mantenimiento: centralizado, por área ó combinado. Análisis de implementación de distintos tipos de mantenimiento: reactivo, preventivo, de rutina, basado en las condiciones, etc.

Unidad 6: Planificación y Control: Realización de un programa de mantenimiento y de una planificación de corto plazo y otra de mediano plazo considerando en cada caso trabajos de mantenimiento: correctivo, preventivo y otros. Ingeniería del Mantenimiento: Análisis de información de control para distintos tipos de máquinas o equipos, e instalaciones

VIII - Regimen de Aprobación

Se aceptará que el alumno realice una exposición general sobre todos los temas del Curso, la extensión, profundidad y propiedad de lo expuesto permitirá establecer la cantidad y calidad de los conocimientos incorporados y las competencias logradas.
De acuerdo a lo expuesto sera la nota obtenida.
Para aprobar por Promoción debe superar nota 7 y haber asistido a no menos del 80% de las clases.
Para Regularizar debe aprobar con cuatro y haber asistido al menos 60% de las clases.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] NINCI, Mario Teoría de las Turbo máquinas.
[2] [2] HUTTE, Manual del Ingeniero Ed. 2000
[3] [3] P. CHAMBADAL los Compresores Ed. Labor Ed. 2003
[4] [4] GAZINEO Laboratorio de Ensayo de Máquinas y Motores Cesarini Hnosed. 2001
[5] [5] GOSTO y CRISTOFANI Selección de Motores de Combustión Interna Apuntes UNLP Año 2005
[6] [6] ESTRADA Termodinámica Técnica. No editado
[7] [7] FACORRO RUIZ Curso de Termodinámica Ed. Melior.Ed. 2005
[8] [8] MARKS Mechanical Engineer handbook. Ed. 2003

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] Tadeo Golosinski – Apuntes de su Curso de Mantenimiento Minero.
[2] [2] Christofer Bise – Mining Engineers Handbook – Capítulo 12.8.
[3] [3] Paul Tomlingson – Equipment Magement - SME Ed. 2004
[4] [4] John Dixon Campbell – Strategy for Excellence in Maintenance Management. ed. 2000
[5] [5] F Herbaty – Cost-effective Maintenance Management. Ed. 1996

XI - Resumen de Objetivos

Este curso pretende informar a los alumnos sobre el mantenimiento de máquinas y equipos, que está presente en toda actividad industrial y es especialmente crítica en el caso de la minería.
Esto incluye la descripción de la problemática, las soluciones que pueden implementarse y como conducirlo con criterio ingenieril.

XII - Resumen del Programa

La actividad curricular consiste en el desarrollo de los contenidos que se indican en el programa y la realización de los ejercicios prácticos relativos.
Dada la importancia que tiene esta materia en la formación gerencial del ingeniero que pasa por su conocimiento de cómo resolver problemas de administración de mantenimiento se discuten casos reales conocidos y de interés.
De allí que la parte práctica tenga un fuerte contenido de análisis de casos y discusión de las consecuencias ante las soluciones adoptadas.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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