UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA SALUD

MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES TERMICAS

Cátedra de la carrera:

Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Equipo de Cátedra:

- Ing. Domingo Giachetti
- Ing. Eduardo Pampiglioni

Año 2012

Cursado Cuatrimestral.

Asignaturas Correlativas Precedentes.

Para alumnos regulares

Requisitos:

- Para Cursar: Aprobadas las correlativas según Plan de estudios de la carrera (E2 Y E3- Fundamentos de Ciencias Tecnológicas e Investigación Científica en Higiene y seguridad laboral).
- Para Aprobar: Aprobadas las correlativas según Plan de estudios de la carrera (E2 Y E3- Fundamentos de Ciencias Tecnológicas e Investigación Científica en Higiene y seguridad laboral)

OBJETIVOS.

Que el alumno adquiera conocimientos y experiencia sobre conocimientos medulares básicos, como son los Procesos Termodinámicos, los ciclos térmicos que son los fundamentos para comprender como funcionan las maquinas térmicas: Motores de combustión interna, turbinas de gas y vapor, calderas, maquinas frigoríficas. Viéndolas desde el punto de vista de cómo funcionan y sabiendo distinguir los aspectos de seguridad a tener en cuenta en su operación y de protección para el personal que las opera.

Por otra parte, el objetivo secundario de la asignatura es introducir al estudiante en el uso de los elementos de control utilizado más común y su aplicación concreta en la práctica profesional

Para ello deberá lograr:

- Conocer y comprender las leyes básicas de la termodinámica.
- Identificar y comprender los componentes que integran las maquinas térmicas.
- Entender el funcionamiento de las maquinas térmicas.
- Conocer los principios básicos de los normar de seguridad a tener en cuenta en la operación y mantenimiento.

CONTENIDOS MÍNIMOS.

MÓDULO 1.- Termodinámica y Ciclos Térmicos: Principios de la termodinámica de fluidos y definiciones. Procesos adiabáticos y poli trópicos. Conceptos y ecuaciones fundamentales de la termodinámica. Los distintos ciclos de las maquinas térmicas. Ciclos de vapor.

MÓDULO 2.- Maquinas Térmicas: Componentes constitutivos: descripción de cada uno de ellos. Funcionamientos de las maquinas térmicas. Calderas y recuperadores de gases de escape (HRSG). Legislación sobre aparatos sometidos a presión y habilitación de operadores de calderas. Riesgo asociado a la operación y mantenimiento de las maquinas térmicas.

PROGRAMA ANALÍTICO.

Unidad 1.

Termodinámica y su objetivo. Conservación de la energía. Propagación del calor. Cambios de estado. Vaporización, condensación, licuación. Ebullición. Temperaturas de ebullición. Calor de vaporización: concepto y determinación de los diferentes calores de vaporización. Máquinas térmicas y refrigerantes.

Unidad 2.

Principio de la termodinámica: definiciones generales. Transformaciones: definición. Tipo de transformaciones: virtuales, reales, abiertas, cerradas, reversibles, irreversibles. Trabajo mecánico: definición y tipos de trabajos: de expansión, trabajo de circulación, representación gráfica de los mismos. Relación entre trabajo y calor. Estado gaseoso de la materia: concepto. Gases perfectos. Gases reales. Vapores.

Unidad 3:

Ley de Boyle Mariotte y Gay Loussac. Ecuación de estado. Tipo de transformaciones que puede experimentar una masa gaseosa. Representación gráfica de las transformaciones. Transformaciones isotérmicas. Transformaciones isobáricas. Transformaciones isocoras. Transformaciones adiabáticas. Transformaciones poli trópicas.

Unidad 4:

Entalpía: concepto. Valores de la entalpía en ciertas transformaciones: isobárica, adiabática e isotérmica. Representación gráfica de la relación entre el trabajo de circulación y variación de entalpía. Fórmulas de variación de entalpía para los distintos tipos de transformaciones: isotérmicas, isobáricas, isocoras y adiabáticas.

Unidad 5:

Vapores: concepto. Tablas de vapores. Líquidos saturados. Vapor saturado o vapor seco. Vapor húmedo. Vapor sobrecalentado. Vapor recalentado. Título del vapor.

Unidad 6:

Entropía: Concepto. Unidad de entropía. Cálculo desnivel entrópico: transformaciones isotérmicas, isobáricas, transformaciones adiabáticas. Diagrama antrópico. Representación de las transformaciones tipo en el diagrama entrópico. Diagrama entrópico del vapor de agua. Diagrama de Moliere para el vapor de agua.

Unidad 7:

Segundo principio de la termodinámica. Ciclo de Carnot. Máquina de Carnot. Imposibilidad del ciclo de Carnot. Teorema de Carnot. Expresión analítica del teorema de Carnot. Ciclo de Carnot para vapor saturado. Ciclo de Carnot para vapor húmedo. Ciclo de Carnot para vapor recalentado.

Unidad 8:

Motor de combustión externa: concepto. Ciclo Stirling. Ciclo Ericsson. Motores de combustión interna: concepto. Ciclo Lenoir. Ciclo Otto. Ciclo Diesel. Ciclo Semi Diesel. Rendimiento teórico, indicado, efectivo y económico o total.

Unidad 9:

Motores: componentes constitutivos. Calderas: componentes constitutivos. Turbinas: componentes constitutivos. Riesgos asociados a las maquinas térmicas.

Unidad 10:

Ciclo de maquinas frigoríficas. Maquinas frigoríficas. Efecto frigorífico. Tipos de maquinas frigoríficas. Maquinas frigoríficas de compresión. Mejora de los ciclos frigoríficos. Circuitos de frío: amoniaco, glicoles y freones ecológicos.

ACREDITACIÓN.

- **ACREDITACIÓN de CURSADO:** Mediante aprobación examen parcial.

- **ACREDITACIÓN FINAL:** Examen final regular o libre.

BIBLIOGRAFÍA BASICA.

- Apuntes De Cátedra.
- *Bibliografía específica*