



TECNOLOGIA DEL FRIO

PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS	2005
ORDENANZA CSU. N°	1027
OBLIGATORIA	<input type="checkbox"/>
ELECTIVA	<input checked="" type="checkbox"/>
ANUAL	<input type="checkbox"/>
PRIMER CUATRIMESTRE	<input checked="" type="checkbox"/>
SEGUNDO CUATRIMESTRE	<input type="checkbox"/>
NIVEL / AÑO	IV
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	4

OBJETIVO GENERAL

La asignatura está orientada para que los alumnos adquieran los conocimientos de distintos ciclos de refrigeración, su importancia para la conservación de alimentos, aplicaciones en la industria y otros. Asimismo, se pretende capacitar en la redacción de informes y elaborar especificaciones técnicas para eventual licitación de una instalación frigorífica a proyectar y calcular.

CONTENIDOS SINTÉTICOS

MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

CARGA TERMICA

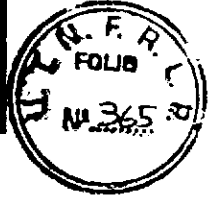
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN DE VAPORES

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN POR ABSORCIÓN

CICLO FRIGORIFICO POR EXPANSIÓN DE VAPORES. CICLO FRIGORIFICO POR VACIO (Eyectores).

CONDENSADORES, TORRE DE ENFRIAMIENTO, VAPORADORES, SEPARADORES DE LIQUIDO Y RECIBIDORES.





CAMARAS FRIGORIFICAS
COMPRESORES
TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES FRIGORIFICAS
PROYECTO DE UN FRIGORIFICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS y CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA 1 MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

OBJETIVOS

Adquirir conocimientos sobre la importancia de la refrigeración para la conservación de alimentos

CONTENIDOS

Alimentos refrigerados a temperatura superiores a la de congelación. Productos cárnicos y su deterioro bacteriano. Pescados y productos marinos. Aves y huevos. Productos lácteos
Alimentos preparados refrigerados. Alimentos congelados. Los microorganismos de los alimentos. Aspectos sanitarios.

TIEMPO ASIGNADO 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA 2 CARGA TERMICA.

OBJETIVOS

Adquirir conocimientos para calcular la potencia frigorífica de una instalación

CONTENIDOS

Especificación de las condiciones del medio ambiente interno y externo. Factores determinantes. Concepto de carga térmica. Cargas transitorias y permanentes. Cálculo de las cargas térmicas. Influencia del proceso de descongelación de los evaporadores. Trabajos Prácticos sobre el cálculo de carga térmica para distintos productos refrigerados.

TIEMPO ASIGNADO: 8 horas

UNIDAD TEMÁTICA 3 SISTEMA DE REFRIGERACION POR COMPRESIÓN DE VAPORES.

OBJETIVOS

Adquirir conocimientos para la aplicación de equipos para instalaciones frigoríficas.

CONTENIDOS





Ciclos de refrigeración por simple compresión. Diagrama T-S y p-h. Ciclos teóricos y reales. Ciclo de doble compresión aplicable a cámaras de enfriar y cámaras de congelar. Mejoras de ciclo en instalaciones reales. Subenfriamiento de líquido. Propiedades de los refrigerantes. Ciclo en cascada. Trabajos Prácticos aplicables a distintos agentes Frigoríficos

TIEMPO ASIGNADO 8 horas

UNIDAD TEMÁTICA 4 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN POR ABSORCIÓN.

OBJETIVOS

Adquirir conocimientos del sistema de refrigeración por absorción

CONTENIDOS

Principio de funcionamiento de una máquina de absorción. Propiedades de las soluciones que se utilizan en las máquinas a absorción. Ciclo de trabajo de la máquina de absorción. Cálculo de una máquina de absorción. Máquinas frigoríficas absorción de gran capacidad. Pequeñas máquinas de absorción. Trabajos Prácticos

TIEMPO ASIGNADO 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA 5 CICLO FRIGORIFICO POR EXPANSIÓN DE AIRE. CICLO FRIGORÍFICO POR VACIO (Eyectores)..

OBJETIVOS

Adquirir conocimientos de los sistemas de refrigeración por expansión de aire y por alto vacío (eyectores de vapor).

CONTENIDOS

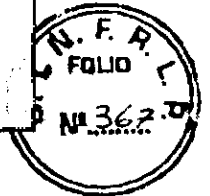
Nociones fundamentales. Ciclo de trabajo. Campo de aplicación. Trabajo Práctico. Consideraciones generales sobre sistema frigorífico por chorro de vapor (Eyectores). Modo de funcionamiento. Propiedades termodinámicas del agua a bajas temperatura. Construcción de las máquinas a chorro de vapor. Cálculo de la capacidad de los eyectores. Selección de eyectores. Trabajo Práctico,

TIEMPO ASIGNADO 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA 6 CONDENSADORES, TORRE DE ENFRIAMIENTO, EVAPORADORES, SEPARADORES DE LÍQUIDO Y RECIPIENTES.

OBJETIVOS





Adquirir conocimientos para la aplicación de equipos para instalaciones frigoríficas

CONTENIDOS

Clasificación de los condensadores. Cálculo de la potencia térmica. Condensadores enfriados por agua y enfriados con aire. Especificaciones y selección de condensadores enfriados con agua. Condensadores evaporativos. Torres de enfriamiento de agua. Principio de funcionamiento. Distintos tipos de torres de enfriamientos. Especificaciones y selección de torres de enfriamiento. Mantenimiento de torres de enfriamiento. Evaporadores. Clasificación de evaporadores y distintos tipos de fabricación. Evaporadores de tiro natural y forzados, abiertos y cerrados. Capacidades de los evaporadores. Sistema de expansión directa e inundados. Separadores de líquido. Sistema de control manual y automático. Evaporadores especiales. Escamadora de hielo

TIEMPO ASIGNADO 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA 7 CAMARAS FRIGORIFICAS.

OBJETIVOS

Adquirir conocimientos para el diseño y construcción de cámaras frigoríficas

CONTENIDOS

Dimensionamiento de las cámaras. Detalles constructivos. Requerimientos particulares de temperatura, humedad y movimiento de aire. Barreras contra el vapor. Espesores recomendados de aislación y tipo de material aislante. Diversos esquemas de construcción de paredes techos y pisos. Puertas e iluminación. Control de contaminación. Higiene. Formas de almacenamiento de productos. Sistema de descongelamiento de los evaporadores

TIEMPO ASIGNADO 4 horas

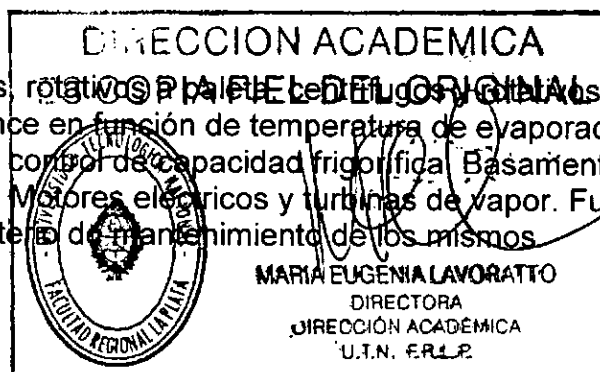
UNIDAD TEMÁTICA 8 COMPRESORES.

OBJETIVOS

Adquirir conocimientos para la aplicación de equipos para instalaciones frigoríficas

CONTENIDOS

Tipos de compresores: alternativos, rotativos, de paletas y de tornillo.
 Rendimiento y curvas de performance en función de temperatura de evaporación y condensación.
 Tablas de selección. Lubricación y control de capacidad frigorífica. Basamiento e instalación de los distintos tipos de compresores. Motores eléctricos y turbinas de vapor. Funcionamiento y operación de los compresores. Criterios de mantenimiento de los mismos.





TIEMPO ASIGNADO 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA 9 TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES FRIGORIFICAS.

OBJETIVOS

Adquirir conocimientos para el diseño, cálculo, construcción y montaje de instalaciones frigoríficas

CONTENIDOS

Materiales de las tuberías y accesorios en función del tipo de refrigerante. Cálculo de las pérdidas de carga en equipos y tuberías. Determinación de las velocidades del flujo refrigerante. Condiciones generales de diseño. Tamaño de las distintas tuberías. Detalles de diseño de la instalación frigorífica. Separadores de aceite. Válvulas de bloqueo, de expansión, solenoide, válvulas termostáticas y presostáticas

TIEMPO ASIGNADO 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA 10 PROYECTO DE UN FRIGORIFICO

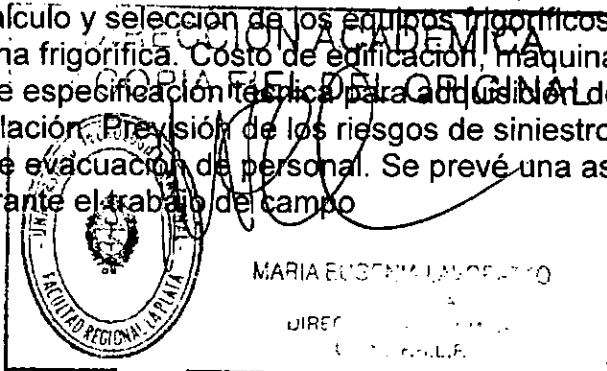
OBJETIVOS

Establecer las pautas del trabajo de campo que deberán realizar los alumnos, para realizar el proyecto, cálculo, selección de equipos y confeccionar una especificación técnica de la obra proyectada. El alumno deberá tomar contacto con fabricantes y proveedores de equipos frigoríficos que le sean de utilidad para elaborar este trabajo. Utilizará software específico para facilitar la selección de los mismos

CONTENIDOS

Consideraciones iniciales sobre el proyecto. Cálculo de las capacidades de las superficies de las cámaras. Cálculos de las cargas térmicas. Cálculo y selección de los equipos frigoríficos. Ubicación y necesidades de la sala de máquina frigorífica. Costo de edificación, maquinarias e instalaciones complementarias. Confección de especificación técnica para adquisición de equipos y para licitación de las obras de instalación. Previsión de los riesgos de siniestros, medidas de seguridad en el proyecto y vías de evacuación de personal. Se prevé una asistencia tutelar de los docentes de esta asignatura durante el trabajo de campo

TIEMPO ASIGNADO 4 horas





Cantidad de horas de la Cátedra: 64
 Cantidad de horas de teoría: 54
 Cantidad de horas de práctica:
 Formación experimental:- 6
 Resolución de problemas de ingeniería:-11
 Actividades de proyecto y diseño:- 3
 Cantidad de semanas:32

BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

1. Principio de Refrigeración. De Roy Dossat.
2. Refrigeración. De Moyer y Fitz.
3. Refrigeración. Sistemas y Aplicaciones. ASHRAE 1990.
4. Tratado de Refrigeración. De N.S. Komarov.

COMPLEMENTARIA

5. Catálogos dados por fabricantes.
6. Software específico

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN Y MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Se empleará una metodología de integración mancomunada entre docentes y alumnos de manera tal que las clases se desarrollen en un clima participativo.

No obstante el tratamiento cuidadoso de la Termodinámica y Mecánica de los Fluidos empleados en los sistemas frigoríficos, se brindará al alumno los conceptos, criterios y herramientas necesarias para relacionar la teoría con la práctica utilizando datos e información actualizada obtenidos de los catálogos de fabricantes que resulten aplicables a los Trabajos Prácticos.

Como parte complementaria de esta asignatura, el alumno deberá confeccionar una especificación técnica para la adquisición de equipos de refrigeración y también elaborar un pliego para licitar la instalación frigorífica. Al tal efecto se le brindarán métodos de redacción de informes.

Realizar visitas guiadas a plantas frigoríficas de enfriamiento y congelación





EVALUACIÓN

El sistema de evaluación consta de dos partes:

La primera es una evaluación continua del alumno basado en la manera en que él trabaja y participa en las clases teórica y en los trabajos prácticos y también del contenido del pre proyecto.

La segunda etapa es en función de la confección del trabajo de campo o tesis final.

En ambos casos se pretende que se constituyan en comisiones de trabajo integrado por dos o tres alumnos.

El trabajo de campo o tesis consiste en que cada comisión elija un tipo de necesidad frigorífica y elabore un proyecto de instalación. Queda en ellos contactarse con fabricantes de equipos para elección de los mismos.

Una vez concluido este trabajo, la comisión deberá exponer el mismo y la nota final es promediada con la primer parte de la evaluación.

