



Tecnología del Frío Plan 2023 (Ordenanza 1901)

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería Mecánica	Carrera	Ingeniería Mecánica
Asignatura:	Tecnología del Frío		
Nivel de la carrera	4to año	Duración	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Carga horaria presencial semanal:	4hs Cátedra	Carga Horaria total:	48hs

Programa analítico, Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA 1: MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Alimentos refrigerados a temperaturas superiores haya 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: 4hs

UNIDAD TEMÁTICA 2: CARGA TÉRMICA

Especificación de las condiciones del medio ambiente interno y externo. Factores determinantes. Concepto de carga térmica. Cargas transitorias y permanente. 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: 4hs

UNIDAD TEMÁTICA 3: SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN DE VAPORES



Dr. Ing. Matias E. Fernandez
Director Dpto. Ing. Mecanica



Ciclos de refrigeración por compresión simple, Diagrama T-S y p-h. Ciclos teóricos y reales. Ciclos de compresión doble aplicables a cámaras de enfriar y congelar. Mejora de ciclo en instalaciones reales. Subenfriamiento de líquido. Refrigerantes. Propiedades de los refrigerantes. Ciclo en cascada. Trabajo practico aplicable a ciclos frigoríficos.

TIEMPO ASIGNADO: 8hs

UNIDAD TEMATICA 4: SISTEMAS DE REFRIGERACION POR ABSORCION

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. Máquina frigorífica a de absorción de gran capacidad. Pequeñas máquinas de absorción. Trabajos prácticos.

TIEMPO ASIGNADO: 4hs

UNIDAD TEMÁTICA 5: CICLO FRIGORÍFICO POR EXPANSIÓN DE AIRE. CICLO FRIGORÍFICO POR VACÍO

Nociones fundamentales. Ciclo de trabajo. Campo de aplicación. Trabajo practico. Consideraciones generales sobre sistemas frigoríficos por chorro de vapor (eyectores). Modo de funcionamiento. Propiedades termodinámicas del agua a bajas temperaturas. Construcción de las máquinas de chorro de vapor. Cálculo de la capacidad de los eyectores. Selección de eyectores. Trabajo practico.

TIEMPO ASIGNADO: 4hs

UNIDAD TEMATICA 6: CONDENSADORES. TORRES DE ENFRIAMIENTO. EVAPORADORES. SEPARADORES DE LIQUIDOS Y RECIBIDORES.

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 por agua. Principios de funcionamiento. Distintos tipos de torre enfriamiento. Especificaciones y seleccione torres de enfriamiento. Mantenimiento de torres de enfriamiento. Evaporadores. Clasificación de evaporadores y distintos tipos de fabricación. Evaporadores de tiro natural y forzado, abiertos y cerrados. Capacidades de los evaporadores. Sistema de expansión directa e inundados.



Dr. Ing. Matias E. Fernández
Director Dpto. Ing. Mecánica



Separadores de líquidos. Sistemas de control manual y automático. Evaporadores especiales. Escamadora de hielo.

TIEMPO ASIGNADO 4hs.

UNIDAD TEMATICA 7: CAMARAS FRIGORIFICAS

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. Sistemas de descongelamiento de los evaporadores.

TIEMPO ASIGNADO 4hs

UNIDAD TEMATICA 8: COMPRESORES

Tipos de compresores: Alternativos, rotativos, a paleta, centrífugos y rotativos a tornillos. Rendimiento y curva de performance en función de la temperatura de evaporación y condensación. Tablas de selección. Lubricación y control de capacidad frigorífica. Basamento e instalación de los distintos tipos de compresores. Motores eléctricos y turbinas de vapor. Funcionamiento y operación de los compresores. Criterio de mantenimiento de los mismos.

TIEMPO ASIGNADO 4hs

UNIDAD TEMATICA 9: TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES FRIGORIFICAS

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 4hs

UNIDAD TEMATICA 10: PROYECTO DE UN FRIGORIFICO.

Consideraciones iniciales sobre el proyecto. Cálculo de las capacidades de las superficies de las cámaras. Cálculo de las cargas térmicas. Cálculo y selección de los equipos frigoríficos. Ubicación



Dr. Ing. Matías E. Fernández
Director Dpto. Ing. Mecánica



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

y necesidades de la sala de maquina frigorífica. Costos de edificación, maquinarias e instalaciones complementarias. Confección de especificaciones técnicas para la adquisición de equipos y para licitación de las obras de instalaciones. 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 4hs. DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Dr. Ing. Matías E. Fernández
Director Dpto. Ing. Mecánica