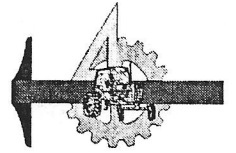


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PROGRAMA ANALÍTICO



FECHA DE ELABORACIÓN: 19-03 -2002

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 19-03 -2002

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN.**

NOMBRE DE LA MATERIA: FRIGORÍFICOS (OPTATIVA)

CLAVE: MAQ-471

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: MAQUINARIA AGRÍCOLA

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 3

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 2

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: INGENIERO MECANICO AGRÍCOLA

PREREQUISITO: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE CALOR, MAQ 443

**OBJETIVO GENERAL.**

- APLICAR LA REFRIGERACIÓN MECANICA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS, CARNICOS, LACTEOS Y ALIMENTOS PROCESADOS.
- APLICAR LA REFRIGERACIÓN MECANICA PARA EL CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE EN AREAS CERRADAS.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- MANEJAR LOS PARÁMETROS PARA EL DISEÑO DE FRIGORÍFICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS.
- MANEJAR LOS PATRAMETROS PARA EL DISEÑO DE FRIGORÍFICOS PARA LA CONGELACIÓN DE PRODUCTOS.
- MANEJAR LOS PARÁMETROS PARA LA CLIMATIZACION DEL MEDIO AMBIENTE.

## TEMARIO.

- I. INTRODUCCIÓN.
  - IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA FRIGORÍFICA EN LA COMERCIALIZACION DE LOS ALIMENTOS.
  - NORMAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS FRIGORÍFICOS.
  - ACONDICIONAMIENTO DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS PREVIO A LA CONSERVACIÓN Y CONGELACIÓN.
  
- II. CONSTRUCCIÓN DE CAMARAS Y MUEBLES REFRIGERADORES.
  - CONSTRUCCIONES FRIGORÍFICAS.
  - TIPOS DE FRIGORÍFICOS.
    1. CAMARAS.
    2. FRIGORIFEROS.
    3. ARMARIOS FRIGORÍFICOS COMERCIALES.
    4. REFRIGERADORES TIPO DOMESTICO.
    5. VITRINA MOSTRADOR TIPO CERRADO.
    6. VITRINA MOSTRADOR TIPO ABIERTO.
    7. ENFRIADORES DE BOTELLAS.
    8. ENFRIADORES DE BEBIDAS DOSIFICADAS.
    9. REFRIFERADORES DE LECHE.
    10. CONSERVACIÓN DE HELADOS.
    11. CONGELADORES RAPIDOS.
    12. TANQUES DE SALMUERA.
    13. FABRICADORES AUTOMÁTICOS DE HIELO.
    14. FABRICADORES DE HIELO EN ESCAMAS.
    15. TRANSPORTE FRIGORÍFICO EN CAMIONES.
    16. CLIMATIZACION DE LOCALES.
    17. AIRE ACONDICIONADO EN AUTOMOTORES.
  
  - AISLAMIENTOS.
  - IMPERMEABILIZACIÓN.
  - PUERTAS DE CAMARAS, HERRAJES, BURLETES Y TAPAJUNTAS.
  
- III. CALCULO DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.
  - CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN.
  - PERDIDAS ATRAVES DE LAS PAREDES.
  - PERDIDAS POR SERVICIO.
  - PERDIDAS POR CALOR DEBIDOS A LAMPARAS Y MOTORES.
  - PERDIDAS POR LA CARGA DE GENERO.
  - PERDIDAS POR REACCIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE EN FRUTAS Y VERDURAS.
  - OBTENCIÓN DE LA CARGA TOTAL.
  - ENFRIAMIENTOS DE LÍQUIDOS Y SALMUERA.
  - ENFRIAMIENTO POR FRIGORÍFEROS.
  - CONGELACIÓN.
  - ELECCIÓN DE EQUIPO.
  
- IV. CALCULO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL AIRE.
  - CARGA POR PRODUCTO.
  - CARGA SUPLEMENTARIA.
  - CARGA TOTAL.
  - SELECCIÓN DEL EQUIPO.
  
- V. MONTAJE Y SERVICIO DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

- RELACION DE LOS DIVERSOS SISTEMAS.
- ACCESORIOS DE INSTALACIÓN.
- MONTAJE DE UNA INSTALACION.
- PRUEBA DEL EQUIPO.
- CARGAS DE ACEITE Y REFRIGERANTE.
- PUESTA EN MARCHA Y REGULACIÓN.
- MEDICION DE PRESION Y TEMPERATURA.
- LOCALIZACIÓN DE AVERIAS.
- FUGAS.
- SERVICIO DE CONSERVACIÓN.

### **PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

CONFERENCIA, EXPOSICIÓN DE TEMAS, CONSULTA, INVESTIGACIÓN, PRACTICAS DE LABORATORIO.

### **EVALUACIÓN.**

EVALUACIÓN ESCRITA – 60 %  
 LABORATORIO - 30%  
 TAREAS Y CONSULTAS – 10%

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA**

- ALARCON CREUS JOSE, TRATADO PRACTICO DE REFRIGERACIÓN AUTOMÁTICA, MÉXICO, EDITORIAL ALFAOMEGA-MARCOMBO, 12ª EDICION, 2000.
- ARI, MANUAL DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN TOMO I, II, III Y IV, EDITORIAL PRENTICE may, 2ª EDICIÓN, 1994, ISBN 968-880-373-1
- GORIBAR HERNÁNDEZ EDUARDO, FUNDAMENTOS DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN, MÉXICO, 1987, ISBN 968-18-0604-2
- JENNINGS B. H., BIBLIOTECA DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION, TOMOS I, II, III Y IV , MEXICO, EDITORIAL CECSA, 14ª IMPRESIÓN, 1987.
- GILBERT COPELAND, MANUAL DE REFRIGERACIÓN.
- MASSEY FERGUSON, SERVICE INFORMATION MANUAL, AIR CONDITIONING TRACTOR AND COMBINES.
- SISTEMAS EDUCATIVOS LAV – VOLT, CALEFACCION, AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION, MÉXICO, EDITORIAL LIMUSA.

**PROGRAMA ELABORADO POR:**

ING. FRANCISCO J. TORRES RECIO  
ING. JUAN ARREDONDO VALDEZ



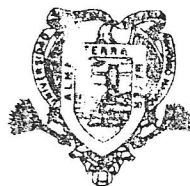
**PROGRAMA ACTUALIZADO POR:**



**APROBADO POR LA ACADEMIA DEPARTAMENTAL**

Universidad Autónoma Agraria  
"ANTONIO NARRO"

ING. TOMAS GAYTAN MUNIZ  
PRESIDENTE DE ACADEMIA.



**MAQ. AGRICOLA**

Según acta de fecha 17 de Marzo de 2002