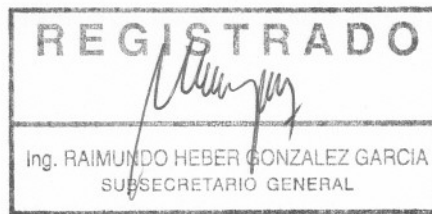


Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA: Tecnicatura Superior en Acuicultura y Procesamiento Pesquero			
PROGRAMA DE:		TECNOLOGÍA DEL FRÍO	
HORAS DE CLASE			
TEÓRICAS		PRÁCTICAS	
SEMANA	CUATRIMESTRE	SEMANA	CUATRIMESTRE
2	32	2	32
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES:			
<ul style="list-style-type: none">◆ Química de los Alimentos.◆ Física			
CONTENIDOS MÍNIMOS:			
Principios de refrigeración. Funcionamiento del ciclo de refrigeración por compresión. Componentes de un circuito frigorífico. Compresores. Intercambiadores de calor. Refrigerantes. Conservación del pescado por frío. Congelación del pescado y productos derivados. Instalaciones frigoríficas.			
PROGRAMA ANALÍTICO:			
UNIDAD I: Nociones de Termodinámica. Caloría. Entropía. Calor específico. Volumen específico. Transformaciones. Cambios de estado físico. Punto triple. Propiedades de gases perfectos. Ecuación general de los gases. Transformaciones isotérmicas y adiabáticas. Gases reales. Licuación de gases reales. Primer principio de la Termodinámica. Segundo principio de la Termodinámica. Ciclos térmicos. Coeficiente de efecto frigorífico.			
UNIDAD II: Principios de refrigeración. Refrigeración industrial. Almacenamiento de alimentos no congelados. Alimentos congelados. Elaboración de alimentos. Acondicionamiento de aire industrial. Refrigeración en fábricas. Refrigeración en industrias químicas y de proceso.			
UNIDAD III: Funcionamiento del ciclo de refrigeración por compresión. Uso de unidades SI. Conversiones entre unidades de temperatura, entalpía y entropía. Diagrama presión – entalpía. Ciclo de refrigeración de Carnot. Ciclo de Carnot con refrigerantes reales. Efecto frigorífico de los ciclos de refrigeración. Instalaciones frigoríficas por compresión.			
UNIDAD IV: Componentes de un circuito frigorífico. Bomba de calor de Carnot. Compresores. Intercambiadores de calor, condensadores, evaporadores. Torres de enfriamiento. Válvulas de expansión. Separadores. Válvulas. Bombas. Controles. Ciclos de compresión del vapor. Fundamentos termodinámicos de la refrigeración.			



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

UNIDAD V: Refrigerantes. Refrigerantes utilizados en la industria. Propiedades, tablas. Glicol. Refrigerantes ecológicos. Aceites para refrigeración.

UNIDAD VI: Propiedades físicas de los peces aplicadas a la refrigeración. Peso específico. Calor específico. Coeficientes de conductividad calorífica. El frío necesario para refrigerar y congelar. Consistencia.

UNIDAD VII: Conservación del pescado por frío. Introducción. Pescados frescos o refrigerados. Factores que intervienen en la conservación del pescado fresco. Exigencias higiénicas que tiene que cumplir el hielo. Almacenamiento en agua de mar fría. Riego con salmuera. Hielo líquido.

UNIDAD VIII: Congelación del pescado y Productos derivados. Congelación del pescado. Cálculo del tiempo de congelación. Modificaciones durante la congelación. Descongelamiento del pescado y productos derivados.

UNIDAD IX: Instalaciones frigoríficas. Instalaciones para refrigeración y congelación del pescado. Instalaciones de fabricación de hielo. Cámaras de refrigeración y congelación. Túneles de refrigeración y congelación. Congeladoras de placas. Túneles de refrigeración, congelación y ultracongelación por gases (Nitrógeno y Anhídrido Carbónico). Congelación superficial. El frío criogénico y la estructura de los alimentos. Influencia de la rapidez de enfriamiento en los pescados y sus derivados. Ventajas de la congelación criogénica. Otros sistemas de refrigeración y congelación. Almacenamiento frigorífico del pescado refrigerado y congelado.

TRABAJOS PRÁCTICOS:

1. Tipos de Refrigeración.
2. Ciclo frigorífico – cálculos.
3. Componentes de circuito frigorífico. Visita a plantas y a fábricas locales.
4. Compresores, intercambiadores de calor. Detección de fallas, puntos a controlar. Mediciones de presión y temperaturas en distintos casos.
5. Refrigerantes y aceites. Ejercicios y manejo de tablas.
6. Conservación del pescado por frío. Cálculos.
7. Congelación del pescado. Cálculos.
8. Instalaciones frigoríficas. Mantenimiento, riesgos, mediciones. Visita a plantas y a fábricas locales.

BIBLIOGRAFÍA:

- ♦ A. Madrid. 1994. Tecnología del pescado y productos derivados. AMV Ediciones.
- ♦ W. Stoecker y H. Perez Blanco. 1992. Refrigeración industrial. BNP.
- ♦ E. Cinacchi. 2003. Máquinas de refrigeración. Mitre impresiones.
- ♦ Carlos A. García. 1981. Termodinámica Térmica. Alsina.