



INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO

PROGRAMA DE ESTUDIO

Unidad Curricular: Instalaciones Eléctricas III	
Carrera: Electrotecnia	
Semestre: Quinto	Código: INE-532
Horas Semanales: 3	
Horas Teóricas: 1	Horas Prácticas: 2
Unidades de Crédito: 2	Prelaciones: INE-454

PRESENTACION

El programa de la materia tiene por finalidad proveer al alumno de una instrucción bastante amplia en concordancia y continuidad con los requisitos exigidos en Instalaciones Eléctricas II; en tal sentido los contenidos de los diferentes objetivos pretenden guiar al estudiante a planificar y realizar sus funciones con mayor profesionalismo, en atención a las crecientes exigencias que se plantean en el ámbito de las instalaciones eléctricas.

Por ello, es de especial importancia la presentación de ejemplos prácticos, gráficos demostrativos, que permitan una sencilla generalización a los más diversos problemas a resolver.

El curso tiene la modalidad teórico - práctica, con contenidos más avanzados, en donde el docente hará énfasis en el desarrollo de ejercicios de forma demostrativa y explicativa, de manera que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para su beneficio aplicando los conocimientos adquiridos en el área.

PROPOSITOS

Los propósitos de esta asignatura son:

- Introducir al alumnado en el estudio de los principios generales y las aplicaciones sobre refrigeración y Aire Acondicionado.
- Proporcionar habilidades y destrezas en lo siguiente:
 - Principios de refrigeración.
 - Técnicas de servicio de refrigeración.
 - Instalación Eléctrica.
 - Refrigeración domestica, comercial.
 - Sistema de aire acondicionado.
 - Instalación y Arranque.
 - Localización de falla y mantenimiento preventivo.

OBJETIVOS GENERALES

- Conocer los materiales y dispositivos de tipo industrial.
- Capacitar al alumno en los conceptos, normalizaciones y técnicas que rigen en la refrigeración y acondicionamiento de aire.
- Obtener las herramientas necesarias, en los diferentes sistemas de refrigeración y aire acondicionado.
- Desarrollar habilidades en los sistemas de refrigeración y acondicionamiento de aire en el sector comercial.
- Comprender los esquemas y diagramas de alambrado.
- Reconocer la importancia de la refrigeración comercial.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Familiarizarse con los fundamentos de refrigeración.
- Lograr dominio completo de las ecuaciones que rigen los principios de la transferencia del calor, fluidos y presión.
- Realizar un estudio detallado de los Evaporadores, Condensadores y Compresores
- Identificar los componentes de los sistemas de refrigeración y Aire Acondicionado.
- Profundizar en el estudio de los componentes eléctricos y diagramas de alambrado.
- Estudiar en detalle los equipos de refrigeración doméstica y comercial.
- Adquirir un conocimiento profundo de los Sistemas de aire acondicionado.

OBJETIVO N° 1: Familiarizarse con los fundamentos de Refrigeración. El alumno podrá explicar el proceso de refrigeración, definir la terminología del ciclo de refrigeración, identificar los componentes del sistema, enunciar la finalidad de cada uno, Identificar los componentes del ciclo de absorción, identificar la transferencia de calor, estado, temperatura, fase y presión en cada punto del ciclo de refrigeración.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Definiciones (Refrigeración, refrigerante, sistema de A/A). 2. Proceso de refrigeración. 3. Cambio de estado, presión, temperatura, contenido calorífico). 4. Ciclo de Refrigeración mecánica. 5. Ciclo de refrigeración por absorción. 6. Componentes del sistema.	1-2	✓ Dar explicación teórica sobre el contenido del tema. ✓ Explicar los conceptos básicos del proceso de refrigeración ✓ Explicar detalladamente el ciclo de refrigeración. ✓ Presentar y explicar los componentes del sistema. ✓ Aclarar dudas sobre el tema. ✓ Elaborar la prueba escrita sobre el tema.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Dibujar el ciclo de refrigeración e identificar los componentes. ✓ Resolver problemas teóricos con unidades, sobre la aplicación de los conceptos. ✓ Realizar un resumen sobre las definiciones para fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y esquemas propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFÍA: Manual de Refrigeración y Aire Acondicionado. Tomo I, AIR-CONDITION AND REFRIGERATION INSTITUTE, PRENTICE HALL				PESO: 10%
				PONDERACION:50%

OBJETIVO N° 2: Lograr un dominio completo de las ecuaciones que rigen los principios de la transferencia del calor, fluidos y presión: Describir la estructura de la materia, identificar sus estados, definir temperatura, escala y diferentes termómetros, describir los tres métodos de transferencia de calor. Comprender y definir presión atmosférica, calcular y medir presión atmosférica y manométrica, definir punto de ebullición, condensación etc.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Estados de la Materia 2. Principios de Termodinámica (primera y segunda ley). 3. Medición y conversión de la Temperatura. 4. Comportamiento de la Materia y del Calor. 5. Cantidad y medición del calor. 6. Transferencia de Calor. 7. Relaciones definidas por las leyes de los gases. 8. Definir presión atmosférica y manométrica. 9. Calculo de presiones absoluta y manométrica. 10. Conversión de cantidades entre dos diferentes sistemas de unidades.	3	✓ Explicar el contenido del tema. ✓ Definir y describir la materia y el calor ✓ Plantearle al alumno ejercicios sobre la conversión de temperaturas ✓ Realizar ejercicios de transferencia de calor (Calor sensible, calor específico, calor latente). ✓ Diferenciar los tres fenómenos básicos de transferencia de calor. ✓ Resolver ejercicios para fijar los conocimientos impartidos. ✓ Elaborar la prueba escrita sobre el tema.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y esquemas propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFÍA: Manual de Refrigeración y Aire Acondicionado. Tomo I, AIR-CONDITION AND REFRIGERATION INSTITUTE, PRENTICE HALL				PESO: 15%
				PONDERACION: 50%

OBJETIVO N° 3 Realizar un estudio detallado de los Evaporadores, Condensadores y Compresores: Describir la función de los evaporadores, condensadores y compresores en el ciclo de refrigeración por compresión de vapor, analizar las diversas aplicaciones. Familiarizarse con las técnicas de solución de problemas y de servicio relacionada.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Tipos de Evaporadores, Condensadores y Compresores. 2. Controles del flujo del refrigerante. 3. Tuberías de refrigerante. 4. Diagrama presión-calor. 5. Aplicación de los compresores. 6. Lubricación de compresores. 7. Servicio y solución de problemas en los evaporadores.	4-6	✓ Explicar la función y los tipos de los evaporadores, condensadores y compresores en ciclo de refrigeración. ✓ Presentar tablas de los posibles problemas de los evaporadores. ✓ Explicar la operación y rendimiento de un condensador ✓ Describir el mantenimiento adecuado de los condensadores y la torre de enfriamiento. ✓ Identificar los cinco tipos principales de compresores y describir su operación y características de aplicación. ✓ Identificar las partes funcionales principales del compresor.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro del objetivo se recomienda la asignación de un informe.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y esquemas propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFÍA: Manual de Refrigeración y Aire Acondicionado. Tomo I, AIR-CONDITION AND REFRIGERATION INSTITUTE, PRENTICE HALL				PESO: 20%
				PONDERACION:50%

OBJETIVO N° 4: Profundizar en el estudio de los Componentes eléctricos y diagramas de alambrado. Describir los diversos tipos de diagrama de alambrado. Leer un diagrama de alambrado esquemático y determinar la secuencia de operación, Interpretar instrucciones. Trazar un diagrama esquemático a partir de la información de un diagrama de conexión.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Componentes eléctricos comunes y sus símbolos 2. Diagramas de Alambrado y símbolos. 3. Elaboración de los diagramas de alambrado esquemáticos. (Escalera, secuencia de operación, procedimiento y métodos).	7	✓ Describir dispositivos eléctricos comunes. ✓ Proporcionar información respecto de como están conectados los componentes eléctricos para su operación control y protección. ✓ Explicar como está formado un diagrama de alambrado ✓ Coordinar ejercicios de lectura de los diagramas. ✓ Asignar un trabajo escrito sobre el tema.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor.	✓ Para evaluar el logro del objetivo se recomienda realizar una evaluación escrita y la asignación de un trabajo escrito sobre el tema.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y esquemas propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFÍA: Manual de Refrigeración y Aire Acondicionado. Tomo I, AIR-CONDITION AND REFRIGERATION INSTITUTE, PRENTICE HALL				PESO: 20%
				PONDERACION:50%

OBJETIVO N° 5: Estudiar en detalle los equipos de Refrigeración Domestica y Comercial. Describir los diversos tipos de sistemas de refrigeración y su aplicaciones. Describir los componentes y controles especiales que se utilizan para los diversos tipos de aplicaciones. Equipo para la refrigeración, aplicaciones especiales de refrigeración.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Refrigeradores y congeladores domésticos. 2. Sistema de refrigeración, componentes. 3. Clasificación de los equipos 4. Unidades para almacenamiento de alimentos. 5. Unidades para refrigeración industrial. 6. Congeladores despachadores. 7. Refrigeración para transporte. 8. Refrigeración mecánica.	8-11	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Describir los diversos tipos de refrigeradores domésticos. ✓ Describir la forma en que operan los sistemas de refrigeración. ✓ Describir los diversos tipos de sistemas comerciales de refrigeración y sus aplicaciones. ✓ Describir los componentes y controles especiales que se utilizan para los diversos tipos de aplicación. ✓ Clasificar diversos tipos de equipo para la refrigeración de acuerdo a sus usos. ✓ Describir la operación de distintos tipos de unidades de almacenamiento de alimentos refrigerados. ✓ Describir el equipo de refrigeración utilizado en algunas aplicaciones especiales.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la entrega de un informe.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y esquemas propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFÍA: Manual de Refrigeración y Aire Acondicionado. Tomo I, AIR-CONDITION AND REFRIGERATION INSTITUTE, PRENTICE HALL				PESO: 20%
				PONDERACION:50%

OBJETIVO N° 6: Sistema de aire acondicionado. Introducción al aire acondicionado, fundamentos, sistema unitario de aire acondicionado, sistemas de estación central, unidades y accesorios para Describir los diversos tipos de sistemas comerciales de refrigeración y sus aplicaciones.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Introducción al aire acondicionado. 2. Fundamentos del aire acondicionado. 3. Calidad del aire interior 4. Sistemas unitarios de aire acondicionado. 5. Sistema de estación central 6. Unidades y accesorios para el manejo del aire 7. Sistemas de refrigeración por absorción.	12-14	✓ Definir las características de los equipos individuales. ✓ Explicar los distintos componentes disponibles en sistemas comerciales divididos. ✓ Describir la secuencia del ciclo básico de refrigeración y la operación de los diversos tipos de sistemas de aire acondicionado. ✓ Explicar la operación de un sistema de operación central. ✓ Definir y explicar el funcionamiento básico de los componentes de los sistemas de estación central.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la entrega de proyecto.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y esquemas propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFÍA: Manual de Refrigeración y Aire Acondicionado. Tomo I, AIR-CONDITION AND REFRIGERATION INSTITUTE, PRENTICE HALL				PESO: 15%
				PONDERACION:50%

BIBLIOGRAFIA

- PRENTICE HALL, Manual de Refrigeración y Aire acondicionado, tomo I, II Tercera Edición. 1999
- CURSO PRÁCTICO DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO, N. Cook
- COPELAND REFRIGERACION MANUAL., Copeland
- CARRIER AIR CONDITIONING