

2- 110/99

U.T.N. - FAC. REG. ROS.
CONSEJO ACADEMICO

FOLIO 157

Sistema de Control en Instalaciones Térmicas.

Departamento de Mecánica

Area de Termomecánica

Carga horaria: 3hs.

Correlatividades : tener cursadas las asignaturas Termodinámica y Mecánica de los Fluidos y aprobadas Física II.

Bibliografía

- Manual del Aire Acondicionado Carrier
- Ahorro de energía en refrigeración - Comisión de Ingenieros Industriales de Barcelona
- Control for Building services - Satchwell.
- ASHRAE Handbook (Fundamentals refrigerations and sistemas)
- software Entorno E-20 Carrier.
- Software Desing Control - Carrier.

Objetivos: Despertar en el alumno competencias que le permitan discernir dentro del universo de los sistemas de control cual es la solución que satisfaga las expectativas técnicas, económicas y ecológicas; fijando límites o alcances de la automatización basados en la ecuación inversión en automatización y tiempos necesarios para su cancelación con ahorros logrados por el nivel de automatización. Debido al nivel de desarrollo alcanzado en los sistemas de control en instalaciones de aire acondicionado y la posibilidad de vincular estos con otros sistemas de control de manera tal de lograr confiabilización, uso racional de la energía, seguridad, etc., es que el desarrollo del eje temático de la asignatura estará centrado en los sistemas de control para aire acondicionado, consecuentemente la habilidad y el grado de conocimientos adquiridos por el alumno se podrán extrapolar a cualquier otro tipo de instalaciones.

Unidad Temática N°1: **Objetivo:** que el alumno adquiera una visión global del potencial de los sistemas de control. Conocer las expectativas de los alumnos.

Temas: Sistemas de control de instalaciones térmicas y su vinculación con otros sistemas de control.- Centros de control.- Domótica.- El edificio inteligente.

Unidad Temática N°2: **Objetivos:** afianzar conocimientos básicos de las variables a controlar.

Tema: Calor.- Transferencias de calor.- Conducción.- Convección.- Radiación.- Fuentes de calor.- Psicometría del aire húmedo.- Diagrama psicrométrico.- Proceso del aire húmedo.- Balance térmico: Ganancias de calor.- Internas.- Externas.- Calor sensible.- Latente.- Infiltraciones.- Diseño del soporte informático para el balance térmico.

Unidad Temática N°3: Objetivos: que el alumno adquiera habilidades en selección de equipos e instalaciones complementarias.

Temas: Selección de serpentinas e Intercambiadores.- Utilización de catálogos electrónicos de selección de equipos.- Tipos de instalaciones.- Equipos de refrigeración.- Planta de frío.- Sistemas de calefacción.- Control de humedad.

Unidad Temática N°4: Objetivos: adquirir criterios básicos.

Temas: Diseño y Dimensionamiento la de red.- Distribución de aire.- Red de distribución de agua.- Balance hidráulico de la red.- Red para sistemas de volumen variable.- zonificaciones.- Dampers motorizados.- Válvulas motorizadas.

Unidad Temática N°5: Objetivos: adquirir conocimientos de las funciones básicas de control.

Temas: Controles de operación.- Controles de seguridad, de potencia.- Sensores.- Actuadores.- Controladores.- Control on - off.- Controladores modulantes proporcionales. Desarrollo de algoritmos para control de instalaciones térmicas.

Unidad Temática N°6: Objetivos: adquirir habilidades en le uso del microprocesador para el control.

Temas: Señales analógicas.- Digitales.- Tipo termistor.- Contacto seco.- Microprocesadores.- Procesadores de campos.- Sus características - Criterios básicos de Programación.- Programación gráfica.

Unidad Temática N°7: Objetivos: adquirir criterios básicos para la transmisión de datos.

Temas: Concepto de protocolo de comunicación.- Compatibilidad.- Normas.- Norma RS232.- Norma RS 485, sus características interfaces.- Protocolo Bacnet.- Medios de transmisión.- alambre, cable, UTP, coaxiales, microrondas, - Redes locales y extendidas.- Bus de comunicaciones - Arquitectura de la red - Protección de ruidos o interferencias.-

Unidad Temática N°8: Objetivos: comprender el alcance del futuro de la telegestión de los sistemas de control.

Temas: Centro de control.- comunicación en red de procesadores de campos.- Tipos de red - Vinculación entre redes - Concepto de telegestión - Edificios inteligentes.- Domótica.- Utilización de la PC como centro de control.- Control a distancia.- Gestión de alarmas.- Gestión de eventos - Modificación de variables del proceso.- Pantallas gráficas.- Pantallas por puntos procesados - Modos de acceder a la red.

Unidad Temática N°9: Objetivos: análisis económico.

Temas: Costos iniciales versus ahorros.- Límites del sistema de control.- Ahorro energético.- posicionamiento frente a normativas o pautas restrictivas.

Unidad Temática N°10: Objetivos: evaluación del trabajo integrador desarrollado durante el año académico.- Preparación y exposición del trabajo por los distintos grupos.

SISTEMAS DE CONTROL EN INSTALACIONES TERMICAS

actividad0060/0

Bibliografía

Detallar la bibliografía. En el caso de libros especificar el título, los autores, la editorial y el año de edición e indicar en el cuadro la cantidad de ejemplares disponibles para los alumnos en la biblioteca y los años de sus ediciones. Para un mismo libro en la biblioteca puede haber distintas cantidades de distintas ediciones.

(*) disponible en la biblioteca para uso de los alumnos. (**) en el caso de libros

Bibliografía	Cantidad (*) (**)	Año de edición (**)
Manual del Ingeniero - Academia Hütte - Ed. G. Gili S.A.	1	1957
ASHRAE Guide and data book.		1964
ASHRAE Air conditioning-Refrigeration . Data book.		1980
Centrales termoeléctricas - V. A. Rízhkin - Ed. Mir.		
Combustión y generación del vapor - Torreguitar-Weiss - Mellor Goodwin S.A.	1	1968
Aire Acondicionado - CARRIER- Marcombo.		1974
Generación del vapor - M. Megny.		
Vademecum del frigorista - Horst Morsel - Ed. Acribia.		1975
Centrales de vapor - A. Gaffert - Reverte.	1	1975
Centrales nucleares - C.N.E.A.		
Copeland products manual. Application engineering.		1982

actividad0060/1

Bibliografia

Detallar la bibliografía. En el caso de libros especificar el título, los autores, la editorial y el año de edición e indicar en el cuadro la cantidad de ejemplares disponibles para los alumnos en la biblioteca y los años de sus ediciones. Para un mismo libro en la biblioteca puede haber distintas cantidades de distintas ediciones.

(*) disponible en la biblioteca para uso de los alumnos. (**) en el caso de libros

Bibliografía	Cantidad (*) (**) (***)	Año de edición (**)
Trane air conditioning manual - Trane company - Mc. Gill.		1970
Hidronics manual - Dunham Bush Inc. - D. Bush.		1970

Shirley