



CARRERA: INGENIERIA CIVIL			
DEPARTAMENTO DE: ESTABILIDAD			
ASIGNATURA: -.INSTALACIONES EN EDIFICIOS - (Código 19)			
APROBADO POR RESOLUCION N° 139/02 – C.D. (29/08/2002)			
AREA: CIENCIAS TECNOLOGICAS APLICADAS			
CARACTER DE LA ASIGNATURA		OBLIGATORIA	
REGIMEN	HORAS DE CLASE		PROFESORES
Cuatrimestral	Por Semana	Total	Adjunto: Ing. Eduardo ZAMORANO
	6	90	JTP: Ing. Alicia Delmás
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES			
Aprobadas		Regularizadas	
		Estudio y Ensayo de Materiales Física II Física III	

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. OBJETIVOS

- Proporcionar al alumno los conocimientos referidos a las instalaciones para proveer de servicios, confort y seguridad a los edificios.
- Establecer su vinculación con redes de infraestructura urbana.

2. CONTENIDOS

2.1 CONTENIDOS MINIMOS

Servicios de alimentación y distribución de agua fría y caliente para uso sanitario. Servicio contra incendio. Servicio de desagües cloacales y pluviales. Instalaciones eléctricas, electromecánicas, iluminación. Instalaciones de gas. Instalaciones para ventilación, calefacción, aire acondicionado. Elevadores.. Cómputos. Especificaciones técnicas. Eliminación de residuos. Reseña.

2.1 CONTENIDO ANALITICO

UNIDAD I: PROVISION DE AGUA CORRIENTE FRIA Y CALIENTE

Provisión de agua por medio de redes públicas. Servicio directo o por medios mecánicos. Elementos. Instalaciones de agua caliente. Criterios de adopción para viviendas individuales y colectivas. Distintos sistemas: centrales e individuales. Cálculo de capacidad de tanques de bombeo y de reserva. Cálculo de secciones de cañerías. Tanque hidroneumático.

UNIDAD II: INSTALACIONES SANITARIAS

Sistemas de evacuación o eliminación de residuos cloacales domiciliarios. Sistema estático y sistema dinámico. Red interna: conceptos generales sobre su trazado. Sistemas primarios, secundarios, pluviales y de ventilación. Criterios de proyecto y trazado. Elementos que los constituyen. Sus características, funcionamiento y materiales según su ubicación. Esquemas típicos de baños, cocinas, lavaderos, terrazas, sótanos, etc. Formas de ejecución según las características del material.

Sistema estático: características particulares de su trazado. Otros elementos particulares de las instalaciones sanitarias. Evacuación de artefactos ubicados por debajo de la red colectora. Otros casos particulares. Cálculo de pendientes en las cañerías. Cota de nivel de colectora. Tapadas. Pendientes máximas y mínimas. Carencia ó exceso de pendiente.

UNIDAD III: INSTALACIONES DE GAS

Tipos de gas. Gas a baja y media presión. Medidores individuales y en batería; nichos y gabinetes. Cañería interna: pendientes y sifones, materiales y uniones, protección y colocación. Disposiciones reglamentarias. Ventilaciones. Gas envasado, características, ubicación de los equipos. Cálculo de los conductos. Elimina-



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

ción de productos de la combustión. Sistemas individuales y colectivos. Artefactos. Características de su instalación.-

UNIDAD IV: CLIMATIZACION ARTIFICIAL

Climatización artificial para invierno y para verano. Bases de la climatización artificial. El cuerpo humano productor de calor. Metabolismo. Emisión de calor producido por el cuerpo humano.

Calor y temperatura. Escalas de temperatura. Unidades. Propiedades del aire seco. Estado de la humedad en el aire. Porcentaje de humedad. Temperaturas. Humedad. Calor. Capacidad Térmica.

Confort. Indices. Abacos. Diagrama psicométrico. Condiciones básicas de diseño para invierno y verano.

Pérdidas de calor. Cálculos.

Sistemas de calefacción. Principios generales.

Sistemas individuales y centrales. Fuentes usuales de calor y de medios propagadores. Sistemas individuales.

Sistemas centrales: tipos según fluido propagador: agua, vapor, aire.

Nociones sobre sistemas poco usuales.

Sistemas centrales por vapor: conceptos generales. Presiones de trabajo. Esquemas de distribución. Elementos fundamentales que lo componen. Productores de calor, conductores e intercambiadores de calor. Aislaciones.

Calefacción por paneles radiantes. Generalidades. Ventajas e inconvenientes. Tipos existentes. Usos apropiados, variantes.

Calefacción por aire caliente. Generalidades. Esquemas de instalaciones. Elementos componentes. Productores de calor. Caloríferos, ventiladores, filtros, tomas de aire, aparatos de control. Conductos, materiales, precauciones.

Humidificación. Equipos compactos. Criterios generales del proyecto de la instalación. Relación con el resto de la obra.

Condiciones básicas de diseño para verano. Macroclima y microclima. Condiciones interiores y exteriores. Potencia de la refrigeración. Cálculos.

Aire exterior que penetra por infiltración. Calor que se produce dentro de los locales.

Infiltración de humedad a través de paredes y cubiertas.

Refrigeración. Equipos individuales. Ventajas y desventajas de su adopción. Equipos centrales de baja presión: equipos compactos. Uso de los mismos. Ventajas e inconvenientes de su adopción. Sitio necesario para su ubicación. Esquema de la instalación. Elementos que lo componen.

Equipos centrales de baja presión:

a) Equipos abiertos, refrigeración mecánica. Uso de los mismos. Ventajas e inconvenientes de su adopción. Sitio necesario para su ubicación. Esquema de la instalación. Elementos que la componen.

b) Equipos abiertos de refrigeración por absorción. Igual a a).

Deshumectación. Distintos métodos para lograrlo. Medios físicos y medios químicos. Lavadores, evaporadores, absorción.

Limpieza del aire. Distintos tipos de filtros. Objeto.

Movimiento del aire. Su importancia. Velocidad óptima. Tipos de ventiladores.

Aire acondicionado central para verano e invierno. Componentes.

UNIDAD V: INSTALACIONES ELECTRICAS

Red eléctrica domiciliaria, tecnología de las instalaciones. Partes integrantes, medidores, tableros, llaves, etc. Sistemas a la vista, aéreos, suspendidos. Sistemas embutidos, en cañerías, subterráneos. Entrada de líneas. Elementos portantes y de seguridad: aisladores, cañerías, cajas, fusibles, interruptores automáticos, conexión a tierra, continuidad metálica, etc.

Los circuitos eléctricos domiciliarios: determinación de su número y criterios para el trazado. Casos de instalaciones individuales y de instalaciones múltiples (departamentos, oficinas, etc.).

Sección de conductores y diámetros de cañerías. Disposiciones reglamentarias.

UNIDAD VI: CIRCULACIONES MECANICAS VERTICALES

Las circulaciones verticales en los edificios. Tráfico y calidad de las circulaciones verticales.

Ascensores, partes constitutivas de su instalación. Sistemas motrices, reostáticos y de tensión variable. Instalaciones de seguridad. Equipos complementarios. Dimensiones de tubos y cabinas en plantas y corte. Sa-



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

la de máquinas: sus dimensiones y características para una correcta instalación.

Escaleras mecánicas: concepto sobre su funcionamiento, correcta ubicación, dimensionado y tráfico. Elementos de seguridad.-

UNIDAD VII: ILUMINACION ARTIFICIAL

La luz, conceptos generales, su transmisión. Iluminación natural y artificial. La iluminación eléctrica. Iluminación artificial en los edificios. Unidades usuales.

Criterios generales para el cálculo de la iluminación.

- PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

UNIDAD I:

Sobre un plano provisto por la Cátedra, se proyectará la provisión de agua fría y caliente indicando recorridos, diámetros y materiales de las distintas cañerías, ubicación y capacidad del tanque de bombeo. Alimentación desde la red pública y sistema de elevación al tanque de reserva de acuerdo a normas vigentes. Capacidad del tanque de reserva, alimentación, colector y bajadas, ruptores de vacío. Cálculo de bajadas. Tanque intermediario, capacidad de alimentación, subidas y retornos. Visitas de obras para observar detalles de ejecución.

UNIDAD II:

Realizar el proyecto de una instalación sanitaria para una vivienda individual y para una colectiva, con destino final a pozo absorbente y colectora pública respectivamente. Indicar material, diámetro de las cañerías y piezas de enlaces.

Cálculo de las pendientes. Ventilaciones. Desagües pluviales. Visita a obras para reconocer los distintos elementos y la forma de colocarlas.

UNIDAD III :

Proyectar una instalación de gas con gas envasado y futura provisión de red pública. Indicar futura ubicación de medidores, pendiente, material y diámetro de las cañerías. Protecciones reglamentarias. Ventilaciones. Cálculo de las secciones de la cañería interna. Detalles de uniones simples y dobles. Visitas a obras para observar detalles de ejecución.

UNIDAD IV:

Climatización artificial: con el uso del diagrama psicométrico, dado un par de valores, encontrar las demás condiciones de un aire. Dado dos ó mas aires y los porcentajes de cada uno, encontrar las condiciones de la mezcla. Procesos a efectuar para pasar de un aire en determinadas condiciones a otra prefijada.

Cálculo del coeficiente de transmisión del calor de distintos tipos de muro.

Calefacción: calcular las pérdidas de calor que se produce en uno o varios locales y dimensionar los elementos de aporte de acuerdo al sistema elegido.

Refrigeración: calcular las ganancias de calor en uno o varios locales y elegir sistema y potencia del equipo a instalar.

UNIDAD V:

Electricidad: proyectar la instalación eléctrica de una vivienda o edificio. Ubicación de medidores, tablero principal, tableros seccionales.

Cálculo de los circuitos y sección de conductores. Determinación del diámetro de las cañerías. Protecciones. Visita a obra para observar detalles de ejecución.

UNIDAD VII:

Iluminación: cálculo de la iluminación de un local. Elección de los artefactos. Cantidad y ubicación de los mismos.

3. BIBLIOGRAFIA

3.1 BIBLIOGRAFIA BASICA

- Reglamento para instalaciones domiciliarias e industriales de O.S.N.



- Reglamento de Gas del Estado (última edición).
- Normas municipales para instalaciones eléctricas.

3.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Instalaciones aplicadas en edificios - Julio A. Lemme - Ediciones Técnicas Argentinas.
- Instalaciones en Edificios - Gay-Fawcett y otros. Editorial Gilli.
- Manual de Obras Sanitarias - Dante Casale. Editorial Dmencalle.
- Saneamiento e Instalaciones Sanitarias en edificios - M.D. Díaz Dorado. Editorial Alsina.
- Instalaciones eléctricas domiciliarias. A. Sobrevila.
- Balance térmico - Sistemas de calefacción y aire acondicionado - Di Giácomo y otros - Editorial Librería Técnica.
- Instalaciones de Aire Acondicionado y Calefacción – Nèstor P. Quadri – Edit. Alsina.

4. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Para el desarrollo de la cátedra se han adoptado distintas estrategias para la conducción del aprendizaje. Algunos temas requieren de la "comunicación directa" mediante exposiciones y demostraciones, adoptando inevitablemente métodos conductistas para el desarrollo de las clases. Otros temas posibilitan una comunicación entre el educando y el educador por medio de diálogos e interrogatorios, permitiendo el desarrollo de métodos constructivistas .

Durante el desarrollo de la cátedra se incentiva la utilización de herramientas informáticas, ya sea internet para la obtención de información actualizada o bien, la ejecución de los planos asistidos por computadora. Las clases se exponen por métodos visuales (retoprojector) lo que posibilita una disminución del tiempo de dictado de cada tema, logrando una agilidad que redundará en una mayor atención por parte del alumno.

5. EVALUACION

SISTEMAS DE APROBACION DE LA MATERIA:

A) ALUMNO REGULAR:

Condiciones de Regularización: presentación de carpeta con trabajos prácticos aprobados y asistencia obligatoria a clases prácticas. Aprobación de un coloquio sobre temas de los diversos prácticos constitutivos de la carpeta de trabajos prácticos, en el momento de su presentación final.

Deberá aprobar en Examen Final un trabajo práctico y la teoría propuesta por la cátedra.

B) ALUMNOS LIBRES:

Deberá aprobar en Examen Final dos trabajos prácticos y la teoría propuesta por la cátedra.

C) ALUMNOS PROMOCIONADOS:

Deberá aprobar dos (2) parciales teórico prácticos con la posibilidad de recuperar uno cualquiera de ambos. El trabajo práctico correctamente resuelto. Los exámenes teóricos con nota mínima "Bueno" siete (7).

Asistencia obligatoria al 80% de las clases teórico prácticas.

Presentación de la carpeta de trabajos prácticos con el 100% de trabajos aprobados.