

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIAS
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES**

ASIGNATURA: INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

EQUIPO DOCENTE:

**Ing. CARLOS ALFREDO JIMENEZ - Profesor Adjunto
Ing. MARCIA RIZO PATRON - J.T.P. (Por extensión)**

PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA

AÑO 2.004

**DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ESTRUCTURA Y
CONSTRUCCIONES
ASIGNATURA: INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS**

**PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA
AÑO 2.004**

1)- IDENTIFICACION:

1.1: Nombre de la Asignatura:

INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS.

Identificada con el número 41 según Anexo de la Resolución N° 110/99.

1.2: Carrera a la que pertenece:

INGENIERIA CIVIL

1.3: Ubicación de la asignatura:

1.3.1: Dictada a los alumnos que cursan el Quinto Año, Décimo Módulo, de la Carrera de Ingeniería Civil, esto según el Plan de Estudios Anexo a la Resolución N° 110/99. Pertenece al Area de Tecnología Aplicada (T.A.) s/Res. 110/99.

1.3.2: Correlativas anteriores:

Todas las correspondientes al Séptimo Módulo de la Carrera: Hidrología (N° 24 s/Anexo Res. 110/99), Mecánica de los Suelos (N° 25), Hormigón I (N° 26), Planeamiento y Urbanismo (N° 27).

1.3.3: Correlativas posteriores:

No posee por estar ubicada en el último módulo (Décimo) de la Carrera.

1.4: Objetivos establecidos en el Plan de Estudios:

Adquirir conocimientos sobre normas y diseño de instalaciones eléctricas, de gas, agua, acondicionamiento de aire, transporte vertical, sistemas contra incendio, redes de desagüe cloacales y pluviales, sistemas de protección acústica. Resolución 110/99.

1.5: Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios:

Instalaciones eléctricas y de gas. Instalaciones de agua potable. Desagües sanitarios. Acondicionamiento de aire. Servicios contra incendio, iluminación y eliminación de residuos. Transporte horizontal y vertical. Acústica. Resolución 110/99.

1.6: Carga horaria semanal y total:

Carga horaria semanal: 6 (Seis) horas, según Resolución 110/99.

Total del Módulo: 90 (Noventa) horas.

1.7: Año Académico: 2.004.

2)- PRESENTACION:

2.1: Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina:

Para completar el diseño de un Proyecto de Ingeniería, esta asignatura es el último escalón en cuanto a los conocimientos indispensables sobre las Normas vigentes para realizar el diseño de las instalaciones complementarias.

2.2: Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura:

Principalmente se precisa como conocimiento previo todo lo atinente a la Hidráulica, Física y Química.

3)- OBJETIVOS:**3.1: Objetivo General:**

Es el conocimiento de las normas vigentes y de los procedimientos para realizar el diseño de las instalaciones complementarias de un edificio, cualquiera fuera su destino.

3.2: Objetivos Específicos:

Capacitar al alumno para:

- El conocimiento de las reglamentaciones vigentes en los distintos temas de la asignatura.
- El manejo de las distintas metodologías de cálculo; posibilidades y limitaciones, criterios prácticos, etc.
- El uso de materiales aprobados por los organismos respectivos.
- Diseñar las instalaciones complementarias de un determinado proyecto ajustándose a la reglamentación vigente.
- Que pueda realizar para un edificio, cualquiera fuera su destino, las instalaciones complementarias del mismo, comprendiendo, como mínimo, las siguientes tareas: el estudio, la factibilidad, el proyecto, la dirección, la inspección, la construcción, la operación y el mantenimiento.

4)- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS:**4.1: Programa Sintético sobre la base de contenidos mínimos:**

- Normas y diseño de Instalaciones de agua fría y sistemas contra incendio.
- Normas y diseño de Instalaciones de agua caliente.
- Normas y diseño de Instalaciones de redes de desagües cloacales.
- Normas y diseño de Instalaciones de redes de desagües pluviales.
- Normas y diseño de Instalaciones de gas.
- Normas y diseño de la calefacción de ambientes.
- Normas y diseño de Instalaciones eléctricas.
- Normas y diseño de Instalaciones de sistemas de iluminación.
- Normas y diseño de Instalaciones para el acondicionamiento de aire.
- Normas y diseño de Instalaciones para el transporte vertical y horizontal.
- Normas y diseño de Instalaciones de sistemas de protección acústica.
- Normas y diseño de Instalaciones para la eliminación de residuos.

4.2: Articulación Temática de la Asignatura:

Ver Mapa Conceptual (al final).

4.3: Programa Analítico:**I- INSTALACIONES SANITARIAS PARA AGUA FRÍA:**

- Fenómenos físicos que actúan: Presión. Relaciones entre las unidades de presión usuales. Pérdida de Presión. Caudal. Golpe de ariete. Vasos comunicantes. Dilatación. Densidad. Termosifón. Capilaridad. Corrosión Galvánica. Potencial electroquímico de cada material. Generalidades: Reglamento vigente para instalaciones internas de agua y cloaca. Esquema de una Perforación en la ciudad de Santiago del Estero para extraer agua potable. esquema del Mallado de las calles en las ciudades. Signos y abreviaturas convencionales a colocar en los planos según Obras Sanitarias de la Nación. 3 situaciones de Presión en Vereda.

- Elementos de la Instalación Interna: Conexión Domiciliaria. Esquema y elementos constitutivos utilizados en la actualidad. Descripción de las instalaciones de una construcción sin tanque de reserva. Descripción de las instalaciones de una construcción con tanque de reserva (sin tanque de bombeo) con las dos posibilidades: 1) alimentación desde el tanque de reserva o 2) mixta (desde t.r. y directa). Descripción de las instalaciones para propiedad de un edificio en altura, con tanque de bombeo y otro de reserva. Tanque de Reserva y de Bombeo: características principales. Cargas mínimas y máximas desde el tanque de reserva. Tanque con Reserva para Incendio. Tanque Mixto. Material y tipo de la cañería de Salida del Tanque de Reserva. Simple, colector, puente colector. Válvula de limpieza y de cierre. Columnas de bajada. Cañerías de distribución. Tanque de Bombeo. Ubicación: Bombas de elevación.
- Cálculos complementarios de la instalación: Cálculo del gasto "G" de la instalación: Servicio Directo, Servicio con tanque de reserva de agua. Reserva mínima y máxima. Reserva para incendio. presión disponible. cálculo de las características de las bombas: caudal, altura manométrica, potencia. Diámetro mínimo de las Válvulas de Limpieza de Tanques. Gastos en artefactos. Llave de paso a válvula suelta. Tanque hidroneumático.
- Distintos materiales de cañería para agua fría. Su dimensionado: Distintas clases de cañerías para agua fría y caliente. Diámetro de la conexión. Dimensionamiento de las cañerías de bajada de agua fría sin tanque de reserva y con tanque de reserva. Diámetro de la cañería de alimentación a los tanques de bombeo y de reserva. Dimensionado de las cañerías de agua fría.

II- INSTALACIONES SANITARIAS PARA AGUA CALIENTE

- Generalidades. Sistemas de agua caliente: Individuales y Centrales. Tipos de Circulación del agua: Sin Recirculación, Con Recirculación. Los Calentadores de agua: Eléctricos, Calefones, Termotanques, Caldera + Tanque Intermediario, Minicalderas familiares, Calentadores Solares.
- Las cañerías de agua caliente y su dimensionamiento: Materiales, Diámetro, Esquemas de recirculación y tipos de cañerías: Montantes, Escapes, Retornos, Ramales. Dimensionado de las cañerías de agua caliente. Cálculo del volumen de agua caliente. Cálculo de la Energía Calórica de la caldera. Dimensionado de las cañerías de agua caliente en Sistemas Acumulativos. Cálculo exacto de tuberías en sistemas centrales con distribución inferior desde montante.

III- INSTALACIONES SANITARIAS PARA CLOACA

- Introducción. Clasificación de las instalaciones sanitarias. Red Colectora Cloacal para la evacuación de efluentes. Signos y abreviaturas convencionales. Estructura de las obras de los desagües cloacales. Pautas básicas a cumplir en las instalaciones sanitarias. Instalación domiciliaria externa. Instalación domiciliaria interna. Servicio mínimo para cada vivienda. Funcionamiento de los desagües cloacales domiciliarios: sistema primario, sistema secundario, las ventilaciones. Las tres reglas básicas para proyectar las ventilaciones. Cañería principal. Materiales. Protección de las cañerías (tapadas). Escurrimiento por gravedad (pendientes). Artefactos bajo nivel de acera. Cierres hidráulicos (sifones). Pileta de piso o pileta de patio. Desifonaje. Orden de importancia para desobstrucción. Cámara de Inspección (C.I.). Boca de Inspección (B.I.). Boca de acceso (B.Acc.). Empalme Acceso (Emp.Acc.). Dispositivos completos. Desobstrucción de las tuberías. Saltos en la

cañería. Pendiente insuficiente. Cañería de descarga y ventilación (C.D.V.). Ventilación subsidiaria. Remates de ventilación. Trazados y accesos de los desagües. Inodoros. Slop – Sink o vaciaderos. Mingitorios. Pileta de cocina. Pileta de lavar. Desagüe de artefactos secundarios en planta baja y alta. Desagüe a colectora de instalaciones especiales e industriales: Pozo de enfriamiento, Neutralizador, Decantador, Decantador Interceptor, Interceptor de Grasas, Interceptor de nafta.

IV- INSTALACIONES PLUVIALES

- Introducción. Superficies que aportan efluentes pluviales. Elementos del sistema de desagüe pluvial: Embudo, Boca de desagüe abierta y tapada, Caño de lluvia, Condutal. Cálculo de las canalizaciones. Materiales y disposiciones reglamentarias.

V- INSTALACIONES PARA SERVICIOS CONTRA INCENDIOS.

- Introducción. Clases de fuego y agentes extintores apropiados. Sistemas de instalaciones. Elementos que constituyen una instalación para servicios contra incendios. Descripción de elementos de instalaciones para servicios contra incendios utilizando agua: Tanque mixto. Cañerías de distribución. Llaves o bocas de incendio. Bocas de impulsión. Mangas. Lanzas. Nichos y soportes. Elementos auxiliares complementarios en instalaciones para edificios públicos, industriales y comerciales. Descripción de los elementos auxiliares complementarios: Rociadores automáticos. Sistemas de lluvia. Espuma. Anhídrido carbónico. Matafuegos. Baldes de arena. Dispositivos para la detección automática y puesta en funcionamiento de sistemas de alarma. Aprobación de planos de instalaciones. Organismos oficiales que controlan los servicios contra incendios. Normas vigentes.

VI- INSTALACIONES DE GAS

- Reglamentación vigente. Combustión de un gas. Poder calorífico de un combustible. Llama de la combustión. Temperatura de la llama. Quemadores para combustión de un gas. Gases residuales de la combustión. Gases usuales aplicables en las instalaciones de edificios. Artefactos alimentados a gas. Transporte y distribución del gas: Gasoductos, Redes de distribución, Lugares sin red de distribución. Conexión domiciliaria. Nicho para el medidor. Medidor. Colectores para baterías de medidores. Cañería interna. Gabinete para cilindros. Circulación de gases en tuberías. Proyecto y cálculo de tuberías. Cálculo Racional: Caudales, diámetros. Cálculo según Gasnor.

VII- PERDIDA Y GANANCIA DE CALOR EN EDIFICIOS

- Introducción. Parámetros calóricos. Temperatura. Cantidad de calor. Calor Específico. Variación del calor específico con el cambio de fase. Propagación del calor: Conducción, Convección, Radiación y por Combinación de estos medios. Transmisión del calor en un complejo fluido "A" - Sólido – Fluido "B". Transmisión del calor en un complejo fluido "A" – Sólido formado por diversos materiales y espesores – Fluido "B". Sólido tubular cilíndrico. Sólido tubular cilíndrico compuesto de diversos materiales y espesores. Sólido tubular rectangular. Sólido tubular cuadrado. Sólido plano de espesor uniforme y fluidos en movimiento. Valores del coeficiente de transmisión "f" ó Transmitancia Superficial para algunos fluidos. Coeficiente de Transmisión "f" ó Transmitancia Superficial en función del valor del coeficiente de intercambio calórico por convección "alfa". Coeficiente de transmisión "f" ó Transmitancia Superficial en función del valor del coeficiente de

intercambio calórico por Radiación "ro". Coeficiente de Transmisión "f" ó Transmitancia Superficial para superficies interiores de ambientes habitables. Coeficiente de Transmisión "f" ó Transmitancia Superficial para superficies exteriores de ambientes habitables. Capa de aires entre dos sólidos planos de espesores uniformes. Transmisión del calor en los elementos limitantes de ambientes de edificios. PERDIDA DE CALOR EN LOS AMBIENTES DE EDIFICIOS: Pérdidas por transmisión y Pérdidas por Infiltración. Velocidad del viento y efecto chimenea en edificios.

VIII- GANANCIAS DE CALOR EN EDIFICIOS

- Introducción. Calor producido por los ocupantes. Calor producido por las fuentes de iluminación. Calor producido por maquinas y utensillos industriales y domésticos. Radiación solar. Diferencias equivalentes. Penetración de calor por superficies vidriadas. Diferentes tipos de cristal con o sin persiana. Sombras proyectadas por las salientes de la ventana y edificios adyacentes. Ganancia de calor por ingreso de aire exterior.

IX- HUMEDAD DE CONDENSACION

- Generalidades. Saturación del aire. Humedad relativa. Diagrama Psicrométrico. Temperatura de Rocío o Punto de Rocío. Causas más frecuentes que producen condensación. Humedad de Condensación Superficial. Diferencia de Presión de Vapor de agua. Valores de las temperaturas y humedades interiores y exteriores. Cómo evitar la humedad de Condensación superficial. Humedad de Condensación Intersticial. Barrera de Vapor.

X- AISLACIONES TERMICAS DE LOS EDIFICIOS

- Generalidades. Pérdida de calor en edificios por Transmisión. Transmitancia Térmica. Normas Iram: Valores máximos de transmitancia térmica en cerramientos opacos para Invierno y para Verano. Diagrama de temperaturas en un cerramiento. Puentes térmicos.

XI- CLIMATIZACION DE AMBIENTES. (ACONDICIONAMIENTO DE AIRE).

- Introducción. Normas vigentes. Conducción del aire acondicionado. Sistemas de conducción y distribución del aire. Trazado de los conductos. Dimensionado de los conductos. Pérdidas por fricción. Pérdidas localizadas. Equivalencia entre conductos circulares y conductos rectangulares. Métodos de dimensionado de los conductos: reducción de velocidades, igual pérdida de carga unitaria, recuperación estática. Aislación térmica de los conductos. Pérdidas de aire en los conductos. Materiales y detalles constructivos de los conductos. Medición de presión y velocidad del aire en los conductos. Control de ruidos y vibraciones. Distribución del aire en los ambientes. Bocas de aire insuflado. Bocas de aire de retorno. Ubicación de las bocas. Movimiento del aire del ambiente. Ruido. Velocidad máxima del aire en las bocas de insuflado. Tipos de bocas de insuflado. Velocidad máxima del aire en las bocas de retorno. Clasificación de los sistemas de aire acondicionado. Sistemas centrales. Sistemas individuales. Determinación de la Pérdida Total de calor en un ambiente por: Radiación solar en Ventanas, Transmisión en Ventanas, Paredes, Techos o cielorraso, Piso, Personas y ventilación, Luces y aparatos eléctricos en uso, Puertas abiertas continuamente hacia ambientes no climatizados, Factor

de mapa. Control y regulación de los sistemas de aire acondicionado. Regulación manual. Regulación automática. Termostatos. Higrostats. Presóstats.

XII- INSTALACIONES ELECTRICAS PARA EDIFICIOS.

- Introducción. Generación, Transporte y Distribución de la energía eléctrica en la R.A. Típicos de líneas eléctricas aéreas de Baja Tensión. Acometida aérea monofásica y Trifásica. Línea de Baja Tensión preensamblado. Pilar de medición. Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles. Planilla municipal de control de proyectos eléctricos en viviendas. Esquema general de una instalación eléctrica individual y múltiple. Líneas de circuito para usos generales, especiales y conexión fija. Código de colores. Secciones mínimas de los conductores. Condiciones de proyecto: Grados de electrificación en inmuebles: mínima, media, elevada. Número mínimo de circuitos. Puntos mínimos de utilización. Determinación de la demanda: Cálculo de la carga por unidad de vivienda, carga total correspondiente a edificios. Caída de tensión admisible.

XIII- LUMINOTECNIA.

- Introducción. Generalidades. Representación de la distribución luminosa. Sistema de planos. Principales fuentes luminosas. Métodos de diseño de alumbrado artificial en interiores. El deslumbramiento psicológico. Cálculo de la iluminancia en puntos determinados de un local cerrado. Normas vigentes relacionadas con luminotecnica.

XIV- INSTALACIONES PARA TRANSPORTE VERTICAL Y HORIZONTAL.

- Introducción. Transporte vertical en los edificios. Ascensores, montacargas, escaleras mecánicas, cintas transportadoras, transporte neumático. Elementos principales de un ascensor: máquina, control, sistema de maniobra, coche, puertas, señalización. Reglamentos sobre instalación de ascensores y montacargas. Estudio de tráfico y definición del equipo de ascensores más conveniente para un edificio. Características del proyecto. Normas vigentes.

XV- ACUSTICA EN EDIFICIOS.

- Introducción. Protección contra los ruidos. Magnitudes características de ruido y niveles de sensación auditiva. Mediciones. Normas vigentes. Ruidos aéreos y de impacto. Aislamiento de ruidos transmitidos a través de paredes y entresijos. Corrección acústica de locales. Dispositivos antivibratorios para el montaje de máquinas.

XVI- INSTALACIONES PARA ELIMINACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.

- Introducción. Sistemas de eliminación. Acopio de los desperdicios. Instalación de las trituradoras. Conductos. Eliminación de los residuos. Reciclaje. Incineración de los desechos. Compactadores.

4.4: Programa y Cronograma de Trabajos Prácticos:

- Trabajo Práctico N° 1 (Uno): Cálculo de las tuberías de conexión, elevación y distribución de agua fría para un edificio de departamentos en altura y del sistema contra incendio.

- Trabajo Práctico N° 2 (Dos): Diseño y cálculo del sistema de alimentación y distribución de agua caliente para un edificio de departamentos en altura.
- Trabajo Práctico N° 3 (Tres): Proyecto de la Instalación sanitaria domiciliar completa (agua fría, caliente, desagüe cloacal y pluvial) para un edificio de departamentos.
- Trabajo Práctico N° 4 (Cuatro): Proyecto de la instalación domiciliar de gas para un edificio de departamentos en altura.
- Trabajo Práctico N° 5 (Cinco): Determinación de coeficientes de transmisión de calor de paredes, pisos, techos y cálculo de pérdidas de calor en un edificio.
- Trabajo Práctico N° 6 (Seis): Proyecto de instalación de calefacción por agua caliente para un edificio de departamentos en altura.
- Trabajo Práctico N° 7 (Siete): Proyecto de la instalación eléctrica para una vivienda individual.
- Trabajo Práctico N° 8 (Ocho): Cálculo de la instalación de aire acondicionado para una construcción.
- Trabajo Práctico N° 9 (Nueve): Alumbrado interior.

4.5: Programa y Cronograma de Laboratorio:

No se realizarán actividades en Laboratorio.

4.6: Otros (Trabajos de campo):

Visita a obras (edificios) en ejecución, para observar "in situ" la realización de sus instalaciones complementarias.

5)- BIBLIOGRAFIA:

5.1- Bibliografía General:

- “Reglamento para las instalaciones sanitarias domiciliarias e industriales”. Empresa Obras Sanitarias de la Nación, 1.978.
- “Normas y gráficos de instalaciones sanitarias e industriales”, OSN, Buenos Aires 1.974.
- “Disposiciones y Normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de Gas”. GASNOR, Buenos Aires, 1.998.
- “Disposiciones, Normas y Recomendaciones para uso de Gas Natural en Instalaciones Industriales”. GASNOR. 1.999
- IRAM. Normas varias.
- EDESE. Normas varias.
- Lloberas, Raúl. Tratado General de Gas. Ed. Cesarini Hnos, 1.982.
- Lloberas, Raúl. Tratado general de calefacción, ventilación, refrigeración, agua caliente y aire acondicionado. Ed. Cesarini Hnos, 1.982.
- “Código de Ordenamiento Urbano y Edificación” de la Ciudad de Santiago del Estero. En vigencia desde el 15 de Marzo de 1.982
- Gay Fawcet, Instalaciones en los edificios, Ed. G. Gilli, 1.979
- Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias. Tomo I. Agua Fría y Caliente. Arq. Jaime Nisnovich. 1.998.
- Fundamentos de Hidráulica General. Ed. Limusa. Paschoal Silvestre. 1.983.
- “Instalaciones Aplicadas en los Edificios. Obras Sanitarias. Servicios contra incendios. Arq. Julio César Lemme. 1.980.
- “Normas de Estudio, Criterios de Diseño y Presentación de Proyectos de Desagües Cloacales Para Localidades de hasta 30.000 habitantes. Consejo Federal de Agua Potable y Saneamiento. 1.993

- ITT Flygt Software. Manual de Uso del Programa de Selección de Bombas. 1.997.
- “Reglamentación para instalaciones eléctricas de alumbrado y fuerza motriz en inmuebles”. Municipalidad de San Miguel de Tucumán. 1.970.
- “Reglamento de suministro de energía eléctrica para los servicios prestados por EDESE S.A.”. Ente Regulador de Energía Eléctrica de Santiago del Estero (ENRESE).
- “Reglamento para el Proyecto, Ejecución, Puesta en funcionamiento y Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en inmuebles. Centro de Estudios, Distribución e Instalaciones Eléctricas (CEDIE). Instituto de Ingeniería Eléctrica U.N.T. 1.996.
- “Normas Generales para la ejecución de instalaciones sanitarias externas por cuenta de terceros”. Empresa Obras Sanitarias de la Nación. 1.973.
- “Anexo Complementario de las Normas Generales para la ejecución de instalaciones sanitarias externas por cuenta de terceros”. Recopilación de Leyes, Decretos del P.E.N. y Resoluciones varias.
- “Aislaciones Térmicas de los Edificios”. Ing. Víctor Fama. Centro de estudiantes de ingeniería. 1.995.
- Apunte sobre Ecología y Contaminación Ambiental. Tratamiento de efluentes.
- “Manual del instalador de tuberías de PVC en redes de distribución de agua potable y de tuberías de polietileno en conexiones domiciliarias externas”. Servicio Nacional de Agua Potable y Saneamiento Rural (SNAP y SR). 1.974.
- Revista de Trasnoa S.A.
- Apuntes de clase y carpeta de trabajos prácticos de la Asignatura: “Instalaciones Complementarias en Edificios” del año 1.981. Dictada por el Ing. Carlos Alberto Lazarte.
- Apuntes de la Asignatura: “Construcciones”, sobre el tema: Aislación Térmica de Muros y Cubiertas. Ing. Héctor Waliszewer.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Arquitectura Industrial, sobre el tema: “Instalaciones Sanitarias”.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Instalaciones de Edificios, sobre el tema: “Componentes de las Instalaciones de Aire Acondicionado”. Ing. Victorio S. Díaz e Ing. Raúl O. Barreneche.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Instalaciones de Edificios, sobre el tema: “Desagües Cloacales”. Ing. Raúl O. Barreneche e Ing. Carlos A. Contini.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Construcciones II, sobre el tema: “Eliminación de Residuos”. Arq. Pedro Tiscornia e Ing. Carlos Mari.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Construcciones, sobre el tema: “Aislaciones Acústicas de los Edificios”. Ing. Víctor Fama.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Construcciones I, sobre el tema: “Humedad de Condensación”. Ing. Víctor Fama.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Construcciones I, sobre el tema: “Iluminación y Ventilación Natural de Locales. Dimensionamiento de Vanos”. Ing. Víctor Fama.
- “El Registro INTI de Materiales para la Construcción”. Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Edición 1.998.

5.2- Bibliografía Específica:

- “Reglamento para las instalaciones sanitarias domiciliarias e industriales”. Empresa Obras Sanitarias de la Nación, 1.978.

- “Normas y gráficos de instalaciones sanitarias e industriales”, OSN, Buenos Aires 1.974.
- “Disposiciones y Normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de Gas”. GASNOR, Buenos Aires, 1.998.
- “Disposiciones, Normas y Recomendaciones para uso de Gas Natural en Instalaciones Industriales”. GASNOR. 1.999
- IRAM. Normas varias.
- EDESE. Normas varias.
- Lloberas, Raúl. Tratado General de Gas. Ed. Cesarini Hnos, 1.982.
- Lloberas, Raúl. Tratado general de calefacción, ventilación, refrigeración, agua caliente y aire acondicionado. Ed. Cesarini Hnos, 1.982.
- Gay Fawcet, Instalaciones en los edificios, Ed. G. Gilli, 1.979
- “Código de Ordenamiento Urbano y Edificación” de la Ciudad de Santiago del Estero. En vigencia desde el 15 de Marzo de 1.982
- Manual Práctico de Instalaciones Sanitarias. Tomo I. Agua Fría y Caliente. Arq. Jaime Nisnovich. 1.998.
- “Instalaciones Aplicadas en los Edificios. Obras Sanitarias. Servicios contra incendios. Arq. Julio César Lemme. 1.980.
- ITT Flygt Software. Manual de Uso del Programa de Selección de Bombas. 1.997.
- “Reglamentación para instalaciones eléctricas de alumbrado y fuerza motriz en inmuebles”. Municipalidad de San Miguel de Tucumán. 1.970.
- “Reglamento de suministro de energía eléctrica para los servicios prestados por EDESE S.A.”. Ente Regulador de Energía Eléctrica de Santiago del Estero (ENRESE).
- “Reglamento para el Proyecto, Ejecución, Puesta en funcionamiento y Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en inmuebles. Centro de Estudios, Distribución e Instalaciones Eléctricas (CEDIE). Instituto de Ingeniería Eléctrica U.N.T. 1.996.
- “Normas Generales para la ejecución de instalaciones sanitarias externas por cuenta de terceros”. Empresa Obras Sanitarias de la Nación. 1.973.
- “Anexo Complementario de las Normas Generales para la ejecución de instalaciones sanitarias externas por cuenta de terceros”. Recopilación de Leyes, Decretos del P.E.N. y Resoluciones varias.
- “Aislaciones Térmicas de los Edificios”. Ing. Víctor Fama. Centro de estudiantes de ingeniería. 1.995.
- Apunte sobre Ecología y Contaminación Ambiental. Tratamiento de efluentes.
- “Manual del instalador de tuberías de PVC en redes de distribución de agua potable y de tuberías de polietileno en conexiones domiciliarias externas”. Servicio Nacional de Agua Potable y Saneamiento Rural (SNAP y SR). 1.974.
- Revista de Trasnoa S.A.
- Apuntes de clase y carpeta de trabajos prácticos de la Asignatura: “Instalaciones Complementarias en Edificios” del año 1.981. Dictada por el Ing. Carlos Alberto Lazarte.
- Apuntes de la Asignatura: “Construcciones”, sobre el tema: Aislación Térmica de Muros y Cubiertas. Ing. Héctor Waliszewer.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Arquitectura Industrial, sobre el tema: “Instalaciones Sanitarias”.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Instalaciones de Edificios, sobre el tema: “Componentes de las Instalaciones de Aire Acondicionado”. Ing. Victorio S. Díaz e Ing. Raúl O. Barreneche.

- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Instalaciones de Edificios, sobre el tema: “Desagües Cloacales”. Ing. Raúl O. Barreneche e Ing. Carlos A. Contini.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Construcciones II, sobre el tema: “Eliminación de Residuos”. Arq. Pedro Tiscornia e Ing. Carlos Mari.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Construcciones, sobre el tema: “Aislaciones Acústicas de los Edificios”. Ing. Víctor Fama.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Construcciones I, sobre el tema: “Humedad de Condensación”. Ing. Víctor Fama.
- Apuntes del Centro de los Estudiantes, de la Asignatura Construcciones I, sobre el tema: “Iluminación y Ventilación Natural de Locales. Dimensionamiento de Vanos”. Ing. Víctor Fama.

6)- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos:

Las clases teóricas serán expositivas y se utilizarán como recursos didácticos transparencias y el pizarrón.

Los Trabajos Prácticos se desarrollarán en gabinete. Tendrán como objetivo fundamental la transferencia de los conceptos vertidos en las clases teóricas.

Se realizarán visitas a una obra en ejecución a fin de que los alumnos tomen contacto con los materiales y formas de ejecución de las instalaciones complementarias de un edificio.

6.2- Actividades de los alumnos y de los docentes:

Los alumnos realizan los trabajos prácticos con la guía de los docentes y prepararán monografías sobre las visitas de obras.

6.3- Cuadro sintético:

| Clase | Carga Horaria (hs) | Asist. Exigida (%) | Nº Alumnos estimados | A cargo de | Técnica más usada | Enfasis en | Actividad de los alumnos |
|------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| Teórica | 40 | --- | 7 | Prof. Adj. | Transparencia, Pizarra | Conceptos, Formulación | Apuntes |
| Práctica | 40 | 90 | 10 | Prof. Adj. | Ejemplos Numéricos | Criterios de Diseño | T.P. |
| Teórico/Práctico | 5 | 90 | 10 | Prof. Adj. | Fotocopias | Complementación | T.P. |
| Otros (Visita a Obras) | 5 | 90 | 10 | Prof. Adj. | Visita a Obras | Visualizar | Monografía |

6.4- Recursos Didácticos:

Haciendo uso de una seleccionada bibliografía (suministrándoles a los alumnos las filminas utilizadas para el dictado de las clases teóricas), poniendo especial énfasis en el estudio de las distintas metodologías para el cálculo de las instalaciones diseñadas, esto sumado a las visitas a obras para visualizar las instalaciones construidas.

7)- EVALUACION:

7.1- Evaluación Diagnóstica:

En las primeras clases se hace una evaluación diagnóstica mediante diálogo o interrogación al grupo, para conocer el estado de conocimiento de los alumnos.

7.2- Evaluación Formativa:

Se realizará gradualmente en el transcurso de las clases, haciendo preguntas y evaluando las respuestas, a fin de realizar los necesarios ajustes durante el proceso enseñanza-aprendizaje

7.3- Evaluación Parcial:

7.3.1 Programa y Cronograma de Evaluaciones Parciales: Durante el curso se realizarán dos (2) exámenes parciales escritos evaluativos de formación, que deberán aprobarse con un mínimo de 6 (seis) puntos. El primero en setiembre y el segundo en noviembre. Ambos parciales podrán recuperarse.

7.3.2 Criterios de Evaluación:

Se evaluará la correcta aplicación de la normativa vigente del proyecto de la instalación a realizar, el cálculo y diseño de la misma.

7.3.3 Escala de Valoración: Se califica de 0 (cero) a 10 (diez) puntos.

7.4- Evaluación Integradora:

No se realizará una evaluación integradora de la asignatura ya que cuenta con el examen final.

7.5- Autoevaluación:

Se efectuará periódicamente en clase, mediante un intercambio de opiniones de los alumnos, para que expresen lo que entendieron o interpretaron de cada tema en estudio, esto a través de sus opiniones, preferencias, etc.

7.6- Evaluación Sumativa:

7.6.1 Condiciones para lograr la Promoción sin Exámen Final de la Asignatura:

No se considera.

7.6.2 Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura:

- a) Trabajos prácticos: se presentarán en las fechas establecidas. Se requerirá aprobar el 100 % de los mismos, esto se logrará luego de que el equipo docente considere que cumplieron los objetivos previstos. Cada uno de ellos podrá recuperarse en las fechas previstas a tal fin.
- b) Evaluaciones parciales: se deberán aprobar los exámenes parciales. Para el caso que el alumno resulte aplazado podrá rendir nuevas evaluaciones (recuperatorios) cuando la Cátedra lo establezca.

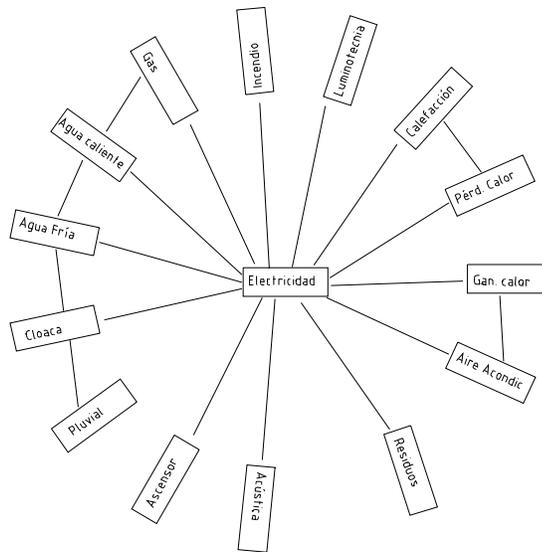
7.7- Examen Final:

Para rendir el examen final en condición de Regular el alumno deberá tener aprobada su carpeta de Trabajos Prácticos y cumplir con la condición del 90 % de asistencia a las clases prácticas. El alumno debe presentarse con su carpeta de Trabajos Prácticos y su Libreta Universitaria en la cual conste la inscripción para el examen.

7.8- Examen Libre:

El examen libre se realizará cumpliendo con las disposiciones reglamentarias vigentes.

MAPA CONCEPTUAL:



SANTIAGO DEL ESTERO, ABRIL DEL 2.004.-

.....
Ing. Carlos Alfredo Jimenez
Profesor Adjunto