



ESTRUCTURA	Por área
ÁREA	Ciencias básicas, tecnología, producción y gestión
DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA	INSTALACIONES 2
CÁTEDRA	TV2 LLOBERAS - TOIGO - LOMBARDI
CICLO	Medio
UBICACIÓN EN LA CURRICULA	4° Año
DURACIÓN	Cuatrimstral
CARÁCTER	Obligatoria
CARGA HORARIA	64
<p>OBJETIVOS DEL ÁREA (Plan VI – 2008)</p>	<p>Objetivos generales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los medios tecnológicos disponibles en el marco de la situación histórica concreta en la cual el profesional se inserta. - Comprender a los aspectos tecnológicos como instrumentos que materializan y constituyen el hecho urbano y arquitectónico. - Reconocer los materiales y técnicas constructivas a través de su aplicación en obras. - Participar con sentido crítico en la selección de los sistemas constructivos y/o estructurales disponibles en cada medio, favoreciendo a los más adecuados a la realidad zonal o regional. - Desarrollar la capacidad creadora para resolver propuestas tecnológicas acordes al medio socio-cultural. - Conocer los materiales, técnicas constructivas y diversas instalaciones que constituyen los objetos arquitectónicos y urbanos y seleccionar los más apropiadas a cada realidad. - Conocer los sistemas estructurales, su comportamiento estático y los materiales constitutivos de dichos sistemas. - Seleccionar la estructura adecuada a la naturaleza del proyecto. - Resolver con idoneidad profesional las problemáticas relacionadas con la organización y dirección de obras. - Manejar los aspectos legales de la arquitectura. - Introducir al alumno en un lenguaje de capital importancia, el lógico matemático, que se utiliza normalmente en la Investigación científica. - Propender a que el alumno racionalice y ordene, merced a los nuevos enfoques y desde el punto de vista matemático y global, los procedimientos tecnológicos. - Brindar al estudiante el conocimiento básico que le instrumentará para el desarrollo de los problemas físicos y tecnológicos que la arquitectura plantea. <p>Objetivos en el Ciclo Medio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afianzar el reconocimiento de la dimensión técnica y material de la obra de arquitectura. - Conocer los distintos subsistemas tecnológicos que constituyen la arquitectura, su complejidad e interrelación. - Transferir e integrar los diversos conocimientos al proceso de diseño, asumiendo su valoración tecnológica como integrante de una totalidad. - Consolidar el manejo de los diversos códigos de comunicación. - Introducir al alumno a los diversos campos de especialización disciplinar.
EVALUACIÓN	Con examen final

OBJETIVOS GENERALES

- Profundizar los conocimientos técnicos y científicos, que le permitan abordar-coordinar y resolver problemas del diseño de las instalaciones en los edificios y el hábitat. Instalaciones que permitan y faciliten la habitabilidad de edificios para habitación humana de diverso tipo, complejidad y tamaño en cualquier localización geográfica. Concebidas, diseñadas y dimensionadas bajo pautas de higiene, seguridad, eficiencia y con conocimiento del marco legal y normativo relacionado con la asignatura.

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Introducción. Concepto de mediana y alta complejidad y escala. Impacto ambiental e instalaciones. Integración de energías renovables y ambiente. Eficiencia energética. Psicometría. Calidad y salubridad del aire. Confort ambiental. Tecnologías disponibles. Leyes, Normas y reglamentos.
- Acondicionamiento térmico invierno: Balance térmico de invierno. Instalaciones de calefacción centralizada. Componentes, materiales, tecnología disponible y reglamentaciones. Criterios de diseño y dimensionado.
- Acondicionamiento térmico verano: Balance térmico verano. Aire acondicionado. Ventilación mecánica. Componentes, materiales, tecnología disponible y reglamentaciones. Criterios de diseño y dimensionado.
- Transporte vertical: Ascensores mecánicos e hidráulicos. Escaleras mecánicas. Veredas rodantes. Rampas móviles. Montacargas. Componentes, materiales, tecnología disponible y reglamentaciones. Criterios de diseño y dimensionado.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidades Temáticas: Edificios de alta complejidad y gran altura.

UT1- Instalaciones de Aire Acondicionado

UT2- Instalaciones de Incendio

UT3- Instalaciones de Saneamiento. Agua Fría. Agua Caliente. Desagües cloacales y pluviales.

UT4- Instalaciones electromecánicas.

1. AIRE ACONDICIONADO

El hombre, el clima y los edificios

Concepto de condiciones de habitabilidad, confort. Requerimientos y perturbaciones El ambiente exterior. Condiciones exteriores de diseño. El ambiente interior. Condiciones interiores de diseño. Objetivos térmicos de los edificios según las zonas climáticas.

Transmisión del calor a través de los cerramientos en régimen permanente. Transmisión de calor en régimen de temperatura variable. Retardo y amortiguamiento de la onda de calor exterior. Verificación del riesgo de condensación superficial e intersticial. Punto rocío, saturación, presión de vapor, condensación. Envoltentes. Conceptos básicos: local, zona y edificio. Proyecto de los cerramiento. Puentes térmicos

Protecciones Solares. Recursos para disminuir la carga térmica. Física del sol. Radiación solar; medición y registro. Variación diaria y anual para distintas orientaciones. Eficiencia energética. Requerimientos de eficiencia energética de los edificios. Normativa. Parámetros de diseño y auditorías energéticas.

Definición y objeto de una instalación de Aire Acondicionado

Definición. Parámetros que se manejan. Tipos de instalaciones. Confort e Industriales.

Premisas generales que se deben cumplir. Consumo de energía, Estética, Mantenimiento, Peso, Espacios físicos. Servicios complementarios

Calidad de Aire Interior (IAQ)

Pureza del aire. Contaminantes. Exceso de CO₂, Falta de oxígeno, Olores, Agentes químicos, Partículas en suspensión, Contaminantes biológicos. Definición de Edificio enfermo. Monitoreo ambiental.

Confort Térmico.

Bases fisiológica. Metabolismo. Equilibrio homeotérmico. Formas de cesión de calor del cuerpo humano. Sensación de confort. Factores personales. Factores ambientales. Concepto de temperatura efectiva Efecto muro frío. Condiciones de confort. Diagramas de confort

Psicometría.

Definición. Composición del aire y sus propiedades. Ábaco, objeto y variables. Definición de parámetros y unidades de cada uno. Humedad relativa y absoluta. Temperatura Bulbo seco y de bulbo húmedo. Entalpía. Volumen específico Punto de rocío. Procesos de transformación de las características del aire. Calentamiento. Enfriamiento. Humidificación. Des humidificación. Procesos combinados. Determinación del aire de mezcla, temperatura del aire de inyección. FCS Factor de Calor Sensible. Cuantificación del Qs y Ql en la transformación.

Balance Térmico.

Clasificación de las cargas.

Por la forma. Por la fuente. Por el tipo.

Estimación de cargas en aire acondicionado.

Definición de Ganancias y Pérdidas de calor. Ciclo de verano y ciclo de invierno. Variación diaria de temperatura. Criterios de zonificación y determinación de la capacidad necesaria de los equipos.

Parámetros de dimensionamiento – Unidades. Análisis de cargas. Coeficientes de seguridad.

Factor de calor sensible. Rectas de maniobra del local y del equipo. Cálculo del caudal de aire impulsado. Caudal, temperatura y estado de humedad del aire suministrado para mantener condiciones de temperatura y humedad en el local.

Plantas Térmicas de Refrigeración.

Principios de funcionamiento, componentes y esquemas básicos. Sistemas abiertos y cerrados. Ciclos básicos. Ventajas y desventajas de cada principio. Aplicación.

Enfriamiento evaporativo o adiabático

Calor total, calor sensible + calor latente. TBS/TBH. Verificación del rendimiento y la efectividad según el clima. Ejemplos prácticos de verificación.

Enfriamiento por refrigeración mecánica

Métodos: Compresión. Absorción. Otros.

Refrigeración por Compresión

Principios de funcionamiento. Relación entre PVT. Descripción del ciclo de compresión.

Componentes: Compresores; características de funcionamiento. Capacidades. Usos típicos.

Condensadores.

Condensado por aire: Tiro vertical. Tiro horizontal

Condensado por agua: Circuito típico y componentes IC, torre, canalizaciones, bombas.

Tipos de IC. Torre enfriamiento, principio de funcionamiento. Condensadores evaporativos.

Circuito típico y componentes. Casos de utilización

Evaporadores

Distintos tipos. Aire. Agua

Dispositivos de expansión

Tubo capilar, Válvula de expansión presostática. Válvula de expansión termostática

Gases refrigerantes.

Los fluidos refrigerantes. Criterios de selección. Clasificaciones. Evolución histórica.

Efectos de los refrigerantes sobre el medio ambiente. Los nuevos refrigerantes

Características de los refrigerantes utilizados actualmente. Conceptos de evaluación ambiental.

Tecnología de intercambiadores de calor

Casco-tubo. Tubo-tubo. Casco y serpentín. Intercambiador de placas

Tecnología de ventiladores

Tipo axial. Tipo centrifugo.

Refrigeración por Absorción.

Descripción por comparación con el ciclo de compresión de vapor. Características en comparación con el ciclo de compresión. Pares refrigerante-absorbente. Ventajas e inconvenientes de los sistemas de absorción. Situación actual y futuro de los sistemas de absorción

Formas de Calefacción

Posibilidades de utilización, ventajas y desventajas de cada una. Adaptabilidad a cada uno de los diferentes equipos. Calefactor central, Calefactor de conducto, Serpentinas de agua caliente. Resistencias eléctricas

Bombas de calor aire-aire y agua-aire.

Clasificación de los Sistemas

Según el objeto, la época del año, la zona servida, según disposición, el fluido caloportador, el sistema de evaporación, el modo de condensación, el principio de enfriamiento, la descarga de aire :

Descripción de Equipos y Sistemas.

Componentes. Usos típicos. Rango de aplicación, capacidades. Requerimientos de instalación y ubicación de los diferentes casos. Esquemas conceptuales básicos. Espacios requeridos para la instalación. Servicios complementarios suministro energía, drenaje de condensado, etc. Cuando usar cada uno. Destino, dimensiones, forma de los locales, ventajas y desventajas que presenta.

Individuales: De muro ó ventana. Consola. Portátiles. Split. Multi split

Zonales : Autocontenido exterior. Autocontenido interior . condensado por aire y por agua. Dividido para conductos

Centrales: Planta térmica, canalizaciones y equipos terminales. Componentes para la regulación y control. Sistemas de gestión de la climatización. Parámetros de selección. Usos típicos, ventajas y desventajas de cada uno.

Todo Aire

Cabinas de tratamiento de Aire central. Criterios de localización y disposición. Componentes constitutivos.

Sistemas todo aire de volumen constante VAC. Sistemas de un sólo conducto y una zona.

Sistemas multizona. Sistemas todo aire de volumen variable VAV. Equipos con control de caudal por zonas.

Persianas modulantes automatizadas. Cajas reguladoras. Resistencia complementaria.

By-pass regulador de presión. Economizador de aire. Sistemas de alta velocidad.

Silenciadores

Todo agua

Máquinas enfriadoras de líquido. Condensadas por aire y condensadas por agua.

Equipo ventilador-serpentina, Fan-coil individual. Red de tuberías para distribución de agua.

Redes de 2 tubos y 4 tubos. Criterios de disposición. Sistemas de regulación y control.

Complementos. Bombas de recirculación. Vaso de expansión. Válvulas de control y regulación.

Cálculo del caudal de agua a circular. Temperatura y velocidad del agua. Determinación de la sección de las cañerías.

Solo refrigerante

Volumen de refrigerante variable (VRV ó VRF). Desarrollo del sistema. Tecnología Inverter.

Conformación de condensadoras en batería. Operación a carga máxima y a carga parcial.

Unidades interiores, tipos y capacidades. Sistemas frío solo y frío-calor. De 2 cañerías.

Sistema recuperador de calor, frío-calor simultáneo. De 3 cañerías. Esquemas de tendido de líneas de refrigerante. Sistemas de ventilación complementarios. Sistemas de control

Mixtos

Agua-aire: Fan-coil zonal ó UTA (Unidad de Tratamiento de Aire). De simple serpentín y de doble serpentín. Sistema de control y regulación. La válvula 3 vías, en sistema de ventilación permanente.

Unidades compactas de cielorraso y unidades de pie. Capacidades.

Inducción: Equipo de inducción. Red de agua helada o caliente. Red de aire primario pre tratado.

Filtros.

Razones de la utilización del aire exterior y del aire recirculado. Su objeto y ubicación. Nociones de eficiencia y arretancia de filtrado. Clasificación. Concepto de batería de filtrado.

Ejemplos de uso

Sistemas para Regulación de Humedad.

Límites de humedad relativa máximos y mínimos. Métodos de deshumectación y humidificación.

Controles

Termostatos, persianas motorizadas, bombas con regulación, válvulas mezcladoras, motorizadas, a solenoide, termostáticas, compensadores de presión, etc. Termostatos. Presostatos

Otros Sistemas.

Climatizadores de aire primario. Sistemas con economizador. Recuperadores entálpicos.

Acumulador de hielo. Falso piso. Placas de techo. Bomba de calor agua-agua. WSHP.

Alternativos en desarrollo. Free Cooling, Enfriamiento evaporativo, refrigeración solar, sistemas integrados, calefacción por caldera de condensación, otros.

Canalizaciones para Transporte de Frío.

Ocupación física del espacio. Rendimiento de los fluidos caloportadores. Criterios de tendidos, límites técnicos y económicos. Mantenimiento, riesgos de pérdidas, de condensación, etc.

De refrigerante:

Líneas de refrigerantes y accesorios. Material de las cañerías. Tecnología de unión. Aislaciones.

De agua:

Cañerías, Aislaciones. Bombas. Accesorios de control y maniobra.

De aire:

Conductos de aire. Elementos para la impulsión y retorno de aire. Equipos terminales rejas, difusores, toberas, inductores, mangas, etc. Distribución del aire en el ambiente. Ubicación rejas y difusores.

Aire inyectado, aire inducido y mezcla. Estratificación del aire. Determinación del plano de trabajo y el alcance. Tecnología de conductos. Materiales, componentes y accesorios.

Esquemas de trazado para redes de conductos. Criterios de proyecto. Determinación de los caudales de aire. Velocidades de aire y cálculo de las secciones necesarias y selección de los terminales. Métodos de dimensionado de una red de conducto. Velocidades recomendadas.

Análisis de parámetros que condicionan por el destino.

Calidad de aire requerido. Tiempo y simultaneidad de uso. La variabilidad de la carga térmica.

Limitación de energía disponible. Requerimientos espaciales. Ruido. Gradiente de presiones de aire. La dimensión o forma de los ambientes a climatizar. Requerimientos para destinos específicos.

1-2 CONCEPTOS DE AHORRO ENERGÉTICO

COP. Coeficiente de funcionamiento. EER. Relación de eficiencia energética

Disminución de las necesidades de energía. Utilización de energías gratuitas. Incremento de la eficiencia energética. Correcta regulación del sistema. Recuperación de energía.

1-3 SISTEMAS DE VENTILACIÓN

Aire puro. Vaciamiento por ocupantes. Contaminación en ambiente, límites admisibles.

Exigencias normativas. Requerimientos de renovaciones de aire según el destino de los locales.

Criterio de dilución de contaminantes. Criterio de captura de contaminantes. Aireación o ventilación natural. Limitaciones. Aplicaciones. Movimiento del aire. Concepto de ventilación cruzada. Extractores estáticos. Extractores eólicos

Ventilación forzada o mecánica. Instalaciones. Ventiladores. Tipos de ventiladores. Curvas características. Aplicación. Sistemas de extracción. Sistemas de inyección de aire. Sistemas combinados

Determinación de los ventiladores. De extracción y/o inyección. Caudal, presión estática, ruido, economía consumo, material y tipo de ventilador.

Dispositivos para la captura de contaminantes. Sistemas de aspiración localizada.

Campanas de extracción. Expulsión de aire contaminado. Campanas de seguridad.

Purificación biológica tamaño de partículas

Velocidad de captura, velocidad de transporte y filtrado de contaminantes.

Ejemplos típicos de aplicación: Ventilación de cocheras, cocinas comerciales, etc.

2- PROTECCION CONTRA INCENDIOS

2-1 Generalidades sobre el fuego:

Definiciones. Química del fuego. Origen. Grado y temperatura de inflamación.

Procesos de desarrollo de fuego. Clases de fuego.

Causas de incendio: Naturales, Accidentales e intencionales. Análisis de daños. Integridad de las personas, factores económicos y otros. Riesgos de incendio. Formas y métodos de evaluarlos.

Objeto de instalaciones contra incendio:

Definición de protección pasiva y activa. Prevención, detección y extinción.

Marco Reglamentario:

Leyes nacionales e internacionales. Organismos. Código de edificación.

Protección Pasiva

Sectorización:

La resistencia al fuego. Definición y características. Modo de clasificación. RF. Muros y puertas cortafuego. Uso de materiales ignífugos o auto extingüibles. Confinamiento Sectorización.

Medios de salida y vías de escape:

Definición y características. Sectorización de la vía de escape. Cajas de escaleras. Antecámara. Palier protegido. Pasillo protegido. Tiempos de evacuación. Distancias de recorridos de evacuación. Ubicación y cálculo de las vías de escape. Requerimientos de diseño y constructivos. Métodos de cálculo. Método de la evacuación. Método de la capacidad. Señalización e iluminación de las vías de evacuación.

Control de humos

Sistema complementario para evacuación de humos. Objeto del sistema. Clasificación de métodos y principios funcionales. Descripción de los componentes y sus características.

Selección del método. Según las características del local, los requisitos reglamentarios.

Cálculo del volumen de humos a evacuar.

Plan de evacuación y atención de emergencias

Objeto. Elaboración del plan. Capacitación del personal. Simulacros.

El acceso de bomberos

La situación o implantación del edificio. El acceso del camión de bomberos. Bocas de ataque para subsuelos. El transporte vertical protegido.

Protección Activa

2-2 DETECCIÓN Y ALARMA

Diferentes tipos de detectores y usos característicos. Criterios de zonificación.

Componentes.

Según parámetros físicos, actividad y riesgos. Avisadores manuales. Alarmas. Centrales.

2-3 EXTINCIÓN

Métodos de extinción. Agentes extintores. Clasificación de sistemas

Manuales-Automáticos. Portátiles- fijos y según agente extintor.

Sistemas de extinción portátiles

Baldes. Matafuegos. Tipos y principios de funcionamiento. Cantidad, ubicación y capacidad.

Poder extintor. Mantenimiento de matafuegos.

Sistemas fijos de extinción por agua.

Hidrantes. Bocas de incendio equipadas. Rociadores automáticos. Otros.

Fuente de agua. Con reserva. Tanque de Reserva exclusiva y Mixto. Sin reserva.

Conectado a red pública. Boca de impulsión. Cálculo de la reserva de incendio.

Mínimos y máximos de presión estática y dinámica. Tanque sobre elevado.

Hidroneumático.

Sistemas presurizados con bomba jockey. Elementos y accesorios para maniobra, aviso y control.

Sistema de BIE'S. Componentes. Tipos y usos. Cañería seca y húmeda. Disposición, Ubicación, cobertura. Determinación de la cantidad necesaria. Tendidos. Troncal, montantes y ramales. Tecnología de canalizaciones. Secciones necesarias. Determinación de la demanda de agua del sistema. Redes de rociadores. Definición, descripción y modo de funcionamiento de los rociadores.

Tipos de sistemas. Cañería húmeda, Cañería seca, Pre-acción, Diluvio. Tipos de rociadores.

Erguidos, pendientes y laterales. Vistos, rehundidos y ocultos. Disposición. Cobertura. Ubicación. Obstrucciones a la descarga. Tendidos de alimentación. Demanda de agua.

Consumo. Presión. Valor K. Tiempo de descarga. Métodos de cálculo de cañerías. Estaciones de control y alarma. Objeto, componentes y disposición.

Otros sistemas especiales

Agua pulverizada. Inundación por gas. Sistema de espuma. Aplicación. Componentes y funcionamiento.

3- INSTALACIONES SANITARIAS.

Factores que complejizan las instalaciones sanitarias en los edificios.

Calidad de agua y calidad de efluente. Conceptos de Impacto y Factibilidad.

Clasificación de las instalaciones: Domiciliarias, Comerciales e Industriales.

3-1 Provisión de Agua

Provisión

Fuente de provisión. Uso y requerimientos de calidad del agua. Tratamiento del agua

Artefactos a surtir

Caudales y presiones requeridas según los artefactos.

Sanitarios comunes. Sanitarios especiales. Otros servicios

Demanda de agua

Cantidad requerida y disponibilidad del medio. Determinación de los consumos diarios e instantáneos. Métodos de estimación.

Conexión a red pública

Componentes de la conexión. Determinación de la sección de la prolongación.

Almacenamiento

Sistemas de provisión directa, sin almacenamiento. Sistemas de provisión indirecta.

Sin bombeo y con bombeo. Sistema de bombeo. Bombas y accesorios.

Tanques de reserva.

Exclusivo. Mixto. Compartimentado. Puente de empalme y colector. CV, ruptores de vacío.

Redes de distribución

Diferentes sistemas de distribución. Por gravedad y Presurizados. Bajadas. Concepto de bajada exclusiva y en columna. Carga mínima y máxima. Concepto de pérdida de carga.

Presión total, estática y dinámica. Excedente de carga máxima. Métodos para limitarla

Tanque de reserva intermedio (TRI) Tanque reductor de presión (TRP) Válvulas reductoras de presión (VRP) Esquemas típicos. Componentes, accesorios y metodología de cálculo.

3-2 Agua Caliente Sanitaria.

Sistemas centrales de agua caliente. Generación: Caldera y tanque intermediario.

Termotanque de acumulación y alta recuperación. Sistemas alternativos.

Calentamiento con energía solar

Distribución: Sistemas Abiertos- Sistemas cerrados. Concepto de recirculación, cañería de retorno.

Termosifón. Bomba de recirculación. Accesorios. Cañería de escape, válvulas de retención, válvulas exclusas, etc.

Diferentes esquemas de tendidos. Esquemas típicos. Componentes, accesorios y metodología de cálculo. Adaptación de esquemas para edificios en altura. Bases para el cálculo de las redes de A.C.S.

3-3. Desagües Cloacales.

La calidad del efluente. DBO, PH, Temperatura, etc. La cantidad de efluente. Volcamiento diario, nominal y pico. Métodos para la estimación de caudales esperables. Coeficientes de simultaneidad. Método empírico. Uso de tablas. Caudales y diámetros de los ramales y los caños de descarga.

Caudales, diámetro y pendiente de la cañería principal. Sistema de ventilaciones primaria, secundaria o subsidiaria y terciaria o complementaria. Efectos de desifonaje en los CDV.

Velocidad y ruido en los CDV. Reductores de velocidad en los CDV. Alturas, distancias, accesos, etc. Efectos de turbulencia en los desvíos.

Tratamiento específico de efluentes

Pozos de enfriamiento. Interceptor de grasas y aceites. Interceptor de combustibles. Interceptor de ácidos. Interceptor- decantador. Cámara de toma de muestras.

Desagües cloacales bajo nivel.

Pozos y equipos de bombeo. Cámara de recarga. Acometida. Capacidad. Ventilación. Tipo de bombas. Criterio de selección. Cañerías de impulsión. Tecnología. Material y sección. Modos de acometida del bombeo. Caso de bombeo secundario y bombeo primario.

Recuperación de aguas servidas

Determinación de aguas que se pueden reutilizar. Cualificación y cuantificación. Destino de las mismas. Redes complementarias necesarias. Tratamientos necesarios y equipos. Amortización .

3-4 Desagües Pluviales.

Régimen de lluvias. Variabilidad con el cambio climático. Métodos de cálculo. Volcamiento .

Ralentización.

Bajadas de caños de lluvia. Diámetro de los bajantes, diámetro de conductales.

Incidencia de las superficies verticales. Velocidad y ruido en los CLL. Reductores de velocidad para edificios en altura. Evacuación de efluentes bajo cota de vereda. Pozo de bombeo pluvial. Capacidad. Ventilación.

Tipo de bombas. Cañerías de impulsión. Tecnología. Material y sección.

Sistema de aducción o achique de napa

Tipos de aducciones. Diseño de aducciones por gravedad., por bombeo, mixtas y ramificadas.

Recuperación de aguas de lluvia.

Captación. Filtrado. Depósito. Reutilización, usos y métodos.

3-5 OTROS

Piscinas y natatorios.

Clasificación. Requisitos higiene y salud. Calidad del agua. Renovación y filtrado de agua.

Calentamiento de agua. Posibilidades y costos. Mantenimiento. Vaciado.

Riego

Requerimientos. Cantidad y distribución de agua. Según la superficie. Según el sustrato.

Tiempo de absorción, pendiente, tipo de suelo. Evapotranspiración. Métodos de riego. Aplicación típica de cada uno. Caudales necesarios y presiones. Descripción de la red y su necesidad. Esquemas y tipologías de redes.

Fuentes ornamentales.

Origen y destino del agua. Láminas, dispersores, toberas de inyección. Filtrado y conservación.

SPA wellness

Hidromasajes. Ducha escocesa. Baño finlandés. Baño Turco. Sauna.

Cañerías y accesorios para conducciones.

Materiales y tecnologías para redes internas de distribución de agua

Materiales y tecnologías para redes internas de desagües. Bombas .Clases de bombas. Usos típicos de cada una. Características de funcionamiento.

Modo de instalación. Elección de la bomba. Problemática para el caso de varias bombas, funcionamiento “en alternancia” y “en cascada”.

Vicios y/o patologías típicas.

Criterios generales para detección y corrección. Ruidos. Cavitación. Golpe de ariete. Dilatación. Calcificación interna. Caída de presión

Problemáticas Específicas.

Análisis de parámetros que condicionan los posibles trazados.

Análisis de parámetros que condicionan las soluciones tecnológicas

Análisis de parámetros que condicionan por el destino específico

4- INSTALACIONES ELECTRIMECANICAS.

41-ACCESIBILIDAD.

Caracterización y cuantificación de población con discapacidad.

Origen de la discapacidad, necesidad de ayudas, integración. Criterios de discapacidad.

Población involucrada. Análisis por tipo, sexo, edad, actividad. Estimación de porcentuales.

Aspectos demográficos: estadísticas, proyecciones. Aspectos sociales y su evolución histórica.

Accesibilidad Integral vs Diseño Universal: realidades y utopías de su aplicación.

Diseño accesible y Ámbitos de aplicación. Medio Urbano: infraestructura, equipamiento, mobiliario. Transporte: público y privado. Medio Edificio: vivienda, edificios públicos, destinos especiales. Comunicación y Nuevas Tecnologías.

Criterios de accesibilidad edificatoria.

Edificios públicos. Niveles de accesibilidad. Implicancias en la seguridad. Estudio de los diferentes elementos y espacios interiores adaptados. Visualización. Espacio de aproximación. Volumen de seguridad.

Circulaciones adaptadas.

Puertas y pasillos. Escaleras y rampas. Ascensores y palieres. Instalaciones o artificios especiales. Selección, usos e instalación. Monta personas, salva escaleras, plataformas elevadoras

Locales generales especialmente adaptados

Locales sanitarios. Cocinas accesibles. Estacionamientos.

Especificidad según el destino

Hotel. Comercio. Espectáculos. Educación. Sanidad. Centros de transporte

Legislación y normalización.

Ley Nacional. Ley Provincial. Ley Ciudad Autónoma de Bs. As.

Comisión Nacional Asesora para la integración. Comité Técnico Normas IRAM.

4.2-TRANSPORTE MECANIZADO

Análisis de necesidades.

Accesibilidad al medio físico. Velocidad de desplazamiento. Movimiento de cargas.

Aprovechamiento del espacio. Confort del usuario.

Aspectos históricos

Antecedentes del desarrollo. Incidencia en el cambio de la densidad urbana y el valor inmobiliario.

Incumbencias profesionales

El rol del arquitecto como definidor del esquema circulatorio. La responsabilidad como director de obra.

Clasificación

Según el destino, el sentido del desplazamiento, el tipo de movimiento y el principio de funcionamiento:

Diferentes tipos de transporte mecanizado.

Ascensores. Montacargas. Escaleras mecánicas. Veredas rodantes. Cintas transportadoras.

Puentes grúas. Rampas niveladoras. Norias. Correo neumático.

Ascensores y Montacargas.

Componentes.

Ubicación y características. Pasadizo, sobre-recorrido y bajo recorrido. Cabinas. Puertas. Sala de máquinas. Elementos de control y maniobra. Elementos de seguridad.

Principios de funcionamiento

Electromecánicos. Hidráulicos directos-indirectos. Ventajas y desventajas comparativas.

Criterios de selección.

Criterios para selección y ubicación de los ascensores.

Sitio de implantación. Concepto de batería. Capacidad de carga. Velocidad de marcha. Tipos de maniobra. Sectorización del servicio.

Dispositivos de seguridad.

Criterios de seguridad. De acceso, de transporte y de mantenimiento. Alarmas, trabas electromecánicas, paracaídas y regulador de velocidad, limitadores de carrera, switch de puerta, etc.

Sala de máquinas

Ubicación y acceso. Componentes. Dimensiones. Espacios requeridos. Iluminación y ventilación.

Cálculo de la batería necesaria.

Análisis del tráfico en distintos destinos. Método del tráfico. IRAM 11526 /69
Tiempos límite de espera y permanencia en cabina. Parámetros de influencia, criterios de optimización.

Sistemas en desarrollo (conceptos básicos)

Ascensores por vacío. Transporte combinado horizontal-vertical. 3D. Ascensor Mag-Lev

Recepción

Puesta en obra, pruebas y control de la instalación. Mantenimiento de los aparatos elevadores.

Escaleras Mecánicas.

Componentes. Principio de funcionamiento. Parámetros de selección y cálculo. Inclinación, ancho, velocidad. Montaje.

Acometidas y tendido eléctricos en edificios.

Servicios esenciales con alimentación eléctrica. Determinación DMPS. Grupo electrógeno. Sala de máquinas y transformación, condiciones reglamentarias.

INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES

GAS

Conexión de servicio en media presión.

Plantas reguladoras de presión. Ubicación. Componentes. Características constructivas.

Ventilación

Prolongación domiciliaria. Tecnología y requerimientos de tendido. Cálculo de la sección

Medidores para grandes consumos.

Dimensiones y requerimientos de instalación. Medidores agrupados en gabinete y en Sala de medidores: Requerimientos de ubicación, características constructivas del recinto, dimensiones, ventilación. Barrales múltiples para medidores domiciliarios. Cálculo de los barrales

Pleno para montantes de gas

Requerimientos constructivos. Resistencia al fuego. Sectorización. Ventilación

Instalación de artefactos de gran consumo

Requerimientos del recinto donde se instalan. Volumen mínimo, ventilación. Distancias y separaciones mínimas reglamentarias. La necesidad de accesorios especiales, filtros de polvo, válvulas solenoide, etc. Conductos individuales para la evacuación de humos Tiro natural

Tiro forzado. Conducto múltiple para evacuación de humos. Cálculo de la sección de los conductos, materiales para ejecución y remate.

El caso de tendidos internos troncales en media presión.

Planta de regulación primaria y secundarias. Tecnología y materiales para tendidos en media presión.

COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

El uso de los combustibles líquidos en edificios

Tipos de combustibles más usados. Nafta y Gas Oil. Ventajas y desventajas intrínsecas de cada uno.

Redes para suministro de combustibles líquidos

Componentes: Descripción, tecnología y requisitos reglamentarios.

Requisitos reglamentarios para el depósito de inflamables

Ley de higiene y seguridad. Implicancia del volumen depositado. Ubicación. Características.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Consideramos necesario que las distintas asignaturas puedan producir un **proyecto integral**.

En consonancia con este pensamiento la Cátedra sostiene un perfil de arquitecto como profesional integral, atendiendo tanto al desarrollo del diseño, como al imprescindible contenido técnico del mismo requerido por las incumbencias profesionales. Las instalaciones ya no tienen carácter "complementario" sino que deben tenerse en cuenta en la resolución del proyecto de arquitectura, por su implicancia, su ocupación espacial, materialización, montaje, y por su importante valor económico cada vez mayor en las obras y en la vida útil del edificio.

Para lograrlo proponemos el desarrollo de la asignatura desde tres ejes fundamentales, El eje **Sistémico**, el eje **Proyectual** y el eje **Ético**.

El eje **Sistémico** presenta a las instalaciones en su relación estrecha con el resto de los subsistemas que conforman la materialidad de la obra de arquitectura.

Por otro lado, cuando el arquitecto aborda el proyecto de las instalaciones, lo hace recorriendo un complejo proceso. En forma consiente va sopesando y seleccionando variables, transita un camino de ida y vuelta, de propuesta y verificación. El proceso tiene un carácter orgánico, donde en todas las etapas están presentes las restantes. Queremos hablar con los estudiantes de "*partido*", "*anteproyecto*" y "*proyecto*" de las instalaciones, en un proceso de diseño articulado con la forma, la función, el funcionamiento de las instalaciones y la visión estética. Una primera aproximación a este paradigma se da en el desarrollo del Trabajo Práctico en Taller que a su vez es el espacio insoslayable la cursada. Entre docentes y estudiantes interactuando en grupos, se enriquece el ejercicio de la búsqueda de una propia disciplina **Proyectual**.

Por último, reconocemos la responsabilidad que implica la administración de recursos escasos como el agua y el consumo energético, y fundamentalmente la producción de emisiones de desechos, en un medio ambiente cada vez más comprometido, lo que nos obliga al ejercicio de la reflexión desde la **ética** de las decisiones.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Todos los días se inicia con un Teórico sobre el tema relacionado con el trabajo práctico a desarrollar durante la cursada.

A lo largo del año se van suscitando los diferentes temas explicitados en el programa correspondiente a cada uno de los niveles de manera tanto teórica como práctica.

EVALUACIÓN

- Sistema de aprobación con examen final individual.
- Las cátedras deberán tomar como máximo dos pruebas o trabajos equivalentes referidos a los trabajos prácticos realizados.
- Serán requisitos indispensable para la aprobación final de la cursada:
 - 1) Haberse inscripto en la asignatura correspondiente en las fechas dispuestas por la Facultad de Arquitectura.
 - 2) Haber aprobado la cursada de la correlativa anterior.
 - 3) Cumplir de acuerdo a sus reglamentaciones con todos los Trabajos Prácticos programados por las cátedras.
 - 4) Contar con una asistencia mínima de 80% a las clases obligatorias.
 - 5) Aprobar todos los exámenes parciales, pruebas, trabajos equivalentes o recuperatorios establecidos. El alumno que haya aprobado la mitad de las pruebas y/o sus recuperatorios podrá rendir en carácter de última oportunidad, un recuperatorio en la época de noviembre que versará sobre el total de los trabajos prácticos dictados en el año.
 - 6) Asistir en las fechas establecidas al levantamiento de actas y aprobar un interrogatorio en los casos en que las cátedras lo consideren necesario.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

ELECTRICIDAD

AEA (2002). *Reglamentación para la instalación eléctrica en inmuebles*.

Calloni, Juan Carlos (1991). *Instalaciones eléctricas; operación y mantenimiento*. Buenos Aires: Alsina.

Collavino, Silvia del Valle (2001). *Diseño y dimensionamiento de las instalaciones eléctricas*. Buenos Aires: Praia.

Collavino, Silvia del Valle (2004). *Reglas y criterios de instalación eléctrica*. Buenos Aires: Praia.

Quadri, Néstor (1985). *Instalaciones eléctricas en edificios*. Buenos Aires: Cesarini.

Quadri, Néstor (1991). *Energía solar*. Buenos Aires: Alsina.

SIEMMENS (1989). *Manual de instalaciones eléctricas*. Spitta.

Sobrevila, Marcelo y Farina, Luis (1984). *Instalaciones eléctricas: manual para uso de estudiantes e instaladores profesionales*. Buenos Aires: Marymar.

CLIMATIZACIÓN

Díaz, Victorio y Barreneche, Raúl (2005). *Acondicionamiento térmico en edificios*. Buenos Aires: Nobuko.

Evans, Martín y Schiller, Silvia (1988). *Diseño bioambiental y arquitectura solar*. Buenos Aires: Eudeba.

Olgay, Víctor (2013). *Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Barcelona: G. Gili.

Quadri, Néstor (2007). *Instalaciones de aire acondicionada y calefacción*. Buenos Aires: Alsina.

Rubio Requena y otros (1984). *Curso de instalaciones de calefacción*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

SANEAMIENTO

Andres, J.A.; Aroca, Santiago y García Gándara (1991). *Calefacción y agua caliente sanitaria*. Madrid: Vicente.

Babbit, H.E. y Bauman (1993). *Alcantarillado y tratamiento de aguas negras*. México: Limusa.

Casale, Dante (1967). *Manual de obras sanitarias domiciliarias e industriales*. Buenos Aires: Americalee.

Díaz Dorado, M.D. (1993). *Ordenamiento ambiental*. Buenos Aires: s.n.

Díaz Dorado, M.D. (2001). *Instalaciones sanitarias y contra incendios en edificios*. Buenos Aires: Lara.

Gallizio, Angelo (1964). *Instalaciones sanitarias, proyecto y técnica de montaje de las instalaciones hidráulico-sanitarias en el interior de los edificios*. Barcelona: Hoelpi.

Lemme, Julio (1988). *Instalaciones aplicadas en los edificios: Obras sanitarias, servicios contra incendios. Sus reglamentos y normas complementarias*. Buenos Aires: El Ateneo.

Martín Sánchez, Franco (2007). *Nuevo manual de instalaciones de fontanería*. AMV Ediciones.

Mc Cartney, Kevin (1980). *Agua caliente solar*. Madrid: Blume.

Nisnovich, Jaime (2008). *Manual práctico de instalaciones sanitarias*. Tomo 1 y 2. Buenos Aires: EDA.

Somaruga, Mario (1980). *Curso práctico de obras sanitarias domiciliarias*. Buenos Aires: Construcciones.

INCENDIO

Collavino, Silvia del Valle (2003). *Instalaciones de gas*. Buenos Aires: Praia.

Díaz Dorado, M.D. (2001). *Instalaciones sanitarias y contra incendios en edificios*. Buenos Aires: Lara.

Gas del Estado. *Normas de instalaciones domiciliarias de gas*.

Normas NFPA N°101-10-13.

Normas Argentinas de Gas (NAG).

Quadri, Néstor (1992). *Protección de edificios contra incendio*. Buenos Aires: Alsina.

Quadri, Néstor (2010). *Instalaciones de gas*. Buenos Aires: Alsina.

Somaruga, Mario (1985). *Curso práctico de instalaciones domiciliarias de gas*. Buenos Aires: Construcciones.

ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE MECANIZADO

GCABA. Ley 962, accesibilidad en el ámbito de CABA.

GCABA. Reglamento para ascensores y montacargas.

Ley Nacional de higiene y seguridad en el trabajo.

Ley accesibilidad de Provincia de Buenos Aires y decretos reglamentarios.

Tedesco, Carlos Francisco (1997). *Ascensores y escaleras mecánicas*. Buenos Aires: Alsina.

OTROS

Allen Edward (2008). *Cómo funciona un edificio*. Barcelona: G. Gili.

Gay, Charles y Fawcett, Charles van de (1966). *Instalaciones en los edificios*. Barcelona: G. Gili.

Nottoli, Hernán Santiago (2007). *Física aplicada a la arquitectura*. Buenos Aires: Nobuko.

Sage, Konrad (1974). *Instalaciones técnicas en edificios*. Barcelona: G. Gili.