

Programa de Cátedra – **INSTALACIONES I B** – 2022

Carrera: Arquitectura	Área: Tecnología
Nivel: 2º año	Régimen: ANUAL
Cursado: HÍBRIDO (ver programación)	Carga Horaria total: 100 horas presenciales
Modalidad: REGULARIDAD y PROMOCIÓN	Carga horaria semanal: 3.5 horas
Comisiones: Día: Martes de 8 a 11:30 hs. Día: Martes de 19 a 22:30 hs.	

Contenidos curriculares básicos (s/ plan de estudio)

- **Acondicionamiento natural:** Clima y Diseño. Sistemas pasivos de enfriamiento y calentamiento.
- **Instalaciones Sanitarias:** agua fría y caliente, desagües cloacales, desagües pluviales, ventilaciones, materiales, pautas de diseño y cálculos.
- **Instalaciones de Gas:** gas natural y gas envasado, materiales, pautas de diseño y cálculos
- **Protección contra incendio:** protección preventiva, protección pasiva o estructural: condiciones constructivas, evacuación, protección activa o de extinción: detección, alarmas, extinción: equipos manuales, instalaciones fijas

Competencias a promover en el alumno

- Interpretar los distintos aspectos analizados desde el clima del lugar donde se inserta o insertará el proyecto para realizar luego realizar un diagnóstico, estableciendo estrategias de diseño, haciendo uso de recursos sustentables que permitan lograr el confort en el interior mediante el acondicionamiento natural.
- Obtención de los conocimientos técnicos y científicos que le permitan abordar, coordinar y resolver problemas del diseño de las instalaciones en las diferentes tipologías, complejidades y tamaño, ubicadas en cualquier localización geográfica
- El alumno podrá diseñar las instalaciones de servicios básicos, teniendo en cuenta los aspectos técnicos necesarios, con conocimiento de las reglamentaciones vigentes.
- Conocimiento de materiales y sus técnicas de aplicación en obras de arquitectura.
- Lograr la transferencia de los conocimientos específicos desde el inicio del proceso de diseño, relacionando los aspectos funcionales, formales y tecnológicos; como una acción globalizadora y no como un agregado a la obra arquitectónica cualquiera sea su escala.
- Hacer uso de nuevas tecnologías, nuevos materiales y la implementación de energías alternativas en el diseño y resolución de las instalaciones requeridas para alcanzar el confort en las diferentes tipologías

Equipo docente:

Profesora Adjunta a cargo: Arq. Rosana González
Profesor Asistente: Arq. Roberto Tambussi
Profesora Asistente: Mgter. Arq. Gabriela Sánchez
Profesor Asistente: Arq. José Manuel Ruiz
Profesora Asistente: Arq. Maricel Nieto
Profesora Asistente: Arq. Sofía Ávalos.

Programa de cátedra – Contenidos y ejes temáticos

EJE TEMÁTICO 1 – ACONDICIONAMIENTO NATURAL

Unidad Temática 1 – VIVIENDA BIOCLIMÁTICA

1.1.- Clima y Diseño

Relación clima – hombre – arquitectura. Elementos y factores climáticos para acondicionamiento ambiental. Análisis de las condiciones de confort: Diagrama Bioambiental. Climogramas. Diagnóstico del clima, estrategias y recursos de diseño.

Radiación Solar: Movimiento aparente del sol. Método gráfico para verificar el asoleamiento. Diseño de Protecciones solares.

1.2.- Sistemas de Acondicionamiento Pasivo

- Calentamiento. Ganancia Directa, inercia térmica y aislación. Pautas de diseño.

- Enfriamiento: Protección, ventilación, aislación y refrescamiento nocturno. Pautas de diseño.

EJE TEMÁTICO 2 - INSTALACIONES DE PROVISIÓN

- Unidad Temática 2 - INSTALACIONES DE AGUA FRÍA Y CALIENTE

2.1.- Agua fría

Diseño de las instalaciones de agua en viviendas o edificios, aislados o agrupados. Abastecimiento de agua – Niveles piezométricos – Servicio directo e indirecto.

Conexión – Distribución - Criterios de trazados.

Tanques de almacenamiento: reserva, bombeo e hidroneumático. Equipos elevadores de agua. Su relación con la estructura y el sistema constructivo. Predimensionado. Artefactos y Griferías: tipos, modelos y calidades disponibles.

Tecnologías y Materiales. Cómputo.

Espacios y locales técnicos.

Aspectos reglamentarios.

2.2.- Agua caliente

Provisión de agua caliente.

Distintos tipos de combustibles.

Sistemas de calentamiento de agua individuales, centrales y solares.

Uso de paneles solares para calentamiento de agua de uso sanitario Espacios técnicos necesarios para alojar los distintos elementos. Dimensionamiento. Su elección en función de cada proyecto. Criterios de trazados – Sistemas de distribución: abiertos y cerrados Tecnologías y Materiales. Cómputo. - Aislaciones y ejecución.

- Unidad Temática 3 - INSTALACIONES DE GAS.

3.1.- Gases combustibles:

clasificación: natural, envasado, manufacturado y bio-gas. Características – Poder calorífico.

Producción, transporte y distribución.

Gasoductos y redes de distribución de gas natural.

3.2.- Gas Licuado de Petróleo a Granel: tanques, ubicación, aspectos reglamentarios.

3.3.- Gas envasado: Diseño de instalaciones de gas para viviendas o edificios, aislados o agrupados.

Equipo individual – baterías de cilindros - ubicación – dimensiones – distancias mínimas.

Distribución de cañería interna – Pre dimensionado – Tecnologías y materiales. Aspectos reglamentarios.

3.4.- Gas natural: Diseño de instalaciones de gas para viviendas o edificios, aislados o agrupados.

Distribución domiciliaria de baja y media presión.

Prolongación domiciliaria.

Reguladores – Medidores – Batería de reguladores – Batería de medidores – Ubicación - Dimensiones – Distancias mínimas.

Distribución de cañería interna - Pre dimensionado – Tecnologías y materiales. Aspectos reglamentarios.

3.5.- BIO-GAS: Generalidades.

Proceso biológico en la obtención del biogás. Instalación. Elementos componentes de la misma. Su adopción en los edificios

3.6.- Artefactos y ventilaciones: Artefactos de hogar abierto, semi herméticos y herméticos.



Ventilaciones. Conductos para evacuación de gases de la combustión. Espacios y locales técnicos. Aspectos reglamentarios.

3.7.- Pruebas de seguridad.

3.8.- Cálculo de diámetros de cañerías y cómputo de materiales.

EJE TEMÁTICO 3 - INSTALACIONES DE DESCARGA

- Unidad Temática 4 - DESAGÜES PLUVIALES

4.1.- Diseño de los desagües pluviales para viviendas o edificios, aislados o agrupados.

Determinación de niveles de piso exteriores e interiores.

Desagües de los techos planos, abovedados, curvos o estructurales e inclinados. Cocheras y espacios abiertos.

Dimensionamiento de las distintas partes componentes de la instalación (Conductales, caños de lluvia verticales, embudos, bocas de desagüe).

Pre dimensionado, materiales y formas de ejecución.

4.2.- Desagüe de terrenos bajo nivel de calzada.

- Unidad Temática 5 - DESAGÜES CLOACALES

5.1.- Diseño de los desagües cloacales para viviendas o edificios, aislados o agrupados. Sistema estático y dinámico.

Sistema primario y secundario: artefactos, accesorios, cierre hidráulico, accesos. Criterios de trazado.

Cálculo de pendiente de las cañerías primarias. Nivel de colectora y tapada mínima de los materiales.

Pendientes a adoptar según reglamento. Soluciones a aplicar cuando ellas no se pueden respetar.

Distintos tipos de ventilación. Ventilación principal. Ventilación subsidiaria. Casos especiales en baterías de inodoros.

Relación con la estructura resistente y con el sistema constructivo.

Definición y dimensionamiento de los espacios técnicos.

Tecnologías y Materiales: características y formas de ejecución.

Aspectos reglamentarios.

5.2.- Desagües cloacales para zonas con y sin servicio de red externa.

Cámara de inspección. Cámara séptica. Pozo absorbente. Lechos de infiltración o zanja de absorción. Zanjas depuradoras.

Consideraciones a tener en cuenta

5.3.- Desagüe de artefactos bajo nivel de colectora.

EJE TEMÁTICO 4 - SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO

Unidad Temática 6 – SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO

6.1.- Clases de fuego.

Carga de fuego. Resistencia al fuego

6.2.- Protección pasiva o estructural: Sistema de detección y presurización. Medios de escapes - las cajas de escalera

Escaleras. Sistemas de detección y presurización.

6.3.- Protección activa: Detectores automáticos. Extintores.

Provisión de agua para columna seca. Boca de impulsión.

Provisión de agua - columna húmeda. Tanque para incendio exclusivo. Tanque mixto, boca de incendio o hidrantes, rociadores automáticos o sprinklers

EJE TEMÁTICO 5 - INSTALACIONES EN EDIFICIOS

Unidad Temática 7 - ESPACIOS TÉCNICOS.

Análisis de las necesidades y posibilidades que surgen en la resolución en edificios en altura. Desarrollo de un proyecto integral de instalaciones de agua, desagües cloacales, pluviales, gas y protección contra incendio.

7.1.- ESPACIOS TÉCNICOS REQUERIDOS POR INSTALACIONES DE PROVISIÓN EN EDIFICIOS



7.1.1.- Provisión a agua: Cálculo de Reserva Total Diaria, predimensionado y ubicación de tanques de reserva y tanque de bombeo. Cálculo de diámetros de cañería de subida de agua, de colector y de cañería de distribución.

Conexión – Distribución - Criterios de trazados.

Aspectos reglamentarios.

7.1.2.- Provisión de gas: Ubicación de Baterías para reguladores y medidores. Ubicación y ventilación de artefactos. Ventilación de ambientes. Distribución de cañería interna. Cálculo de diámetros de montante y cañería de distribución. Aspectos reglamentarios.

7.2.- ESPACIOS TÉCNICOS REQUERIDOS POR INSTALACIONES DE DESCARGA EN EDIFICIOS

7.2.1.- Desagües pluviales: Desagües de los techos, balcones y patios. Dimensionado de las distintas partes componentes de la instalación (Conductales, caños de lluvia verticales, embudos, bocas de desagüe).

7.2.2.- Desagües cloacales: Resolución de descarga en conjunto de departamentos: espacio técnico horizontal (Rebaje de losas o Cañería suspendida debajo de losa) y espacio técnico vertical.

Unificación de cañerías en planta baja para su conexión a Red.

Criterios de trazado. Ventilación subsidiaria.

Objetivos (según Contenidos y ejes temáticos)

GENERALES

- Dotar al futuro profesional de los conocimientos técnicos y científicos que le permitan abordar, coordinar y resolver problemas del diseño de las instalaciones en las diferentes tipologías, complejidades y tamaño, ubicadas en cualquier localización geográfica
- Desarrollar en el alumno la capacidad de diseñar las instalaciones de servicios básicos, teniendo en cuenta los aspectos técnicos necesarios, con conocimiento de las reglamentaciones vigentes.
- Instrumentar en el conocimiento de materiales y sus técnicas de aplicación en obras de arquitectura.
- Posibilitar la transferencia de los conocimientos específicos desde el inicio del proceso de diseño, relacionando los aspectos funcionales, formales y tecnológicos; como una acción globalizadora y no como un agregado a la obra arquitectónica cualquiera sea su escala.
- Promover el uso de nuevas tecnologías, nuevos materiales y la implementación de energías alternativas en el diseño y resolución de las instalaciones requeridas para alcanzar el confort en las diferentes tipologías

PARTICULARES

- Desarrollar en el alumno la producción de conocimientos referidos a las instalaciones de provisión y de descarga, así como también los referidos a los sistemas de prevención contra incendio.
- Conocer las normativas existentes sobre instalaciones sanitarias, prevención contra incendios e instalaciones de gas.
- Desarrollar los planos técnicos que contengan todas las especificaciones requeridas por las distintas reparticiones de control de las instalaciones y los planos que se requieran para el desarrollo de la obra.
- Lograr la síntesis integradora de conceptos y contenidos técnicos específicos relacionados con los diversos componentes formales, funcionales y espaciales de su proyecto.
- Mantener su formación permanente investigando normativas y sistemas utilizados.

Bibliografía básica

Acondicionamiento natural

- Gonzalo, Guillermo; **Manual de Arquitectura Bioclimática.** Biblioteca FAUD signatura: 551.58:72 G643m.

- Evans Martín y Schiller Silvia; **Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar.**

- Maristany Arturo, Angiolini Silvina; Calor, envolventes y eficiencia energética; Edit. FAUD-UNC; Córdoba, 2017.

Instalaciones Sanitarias

- Mangupli, Cerrito, González y otros; **Las INSTALACIONES en el diseño arquitectónico**. Editorial FAUD – UNC; Córdoba, 2018
- Quadri, N.; **Instalaciones sanitarias**. Buenos Aires, 2004. Biblioteca FAUD signatura: 696.1 Q1i2
- **Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias**. Argentina. Administración General de Obras Sanitarias de la Nación. Biblioteca FAUD signatura: 696.1 Ar 691 ij (1).
- Quadri, N.; **Instalaciones en edificios**. Buenos Aires. Biblioteca FAUD signatura: 696 Q1.
- Diaz Dorado, M.; **Instalaciones Sanitarias y contra incendio en edificios**; Buenos Aires. Biblioteca FAUD signatura: 696.1 D693

Instalaciones de Gas

- **Disposiciones y Normas mínimas para la ejecución de instalación domiciliarias de gas**. NAG – 200 – AÑO 2019. Córdoba 2005. Biblioteca FAUD signatura: 696.2 Ar691d
- **Reglamento Técnico para Gas Natural**. Gas del Estado Bs. As. Disposiciones y Normas para la Ejecución de Instalaciones Domiciliarias de gas. Biblioteca FAUD signatura: 696.2 Ar691d
- Quadri, N.; **Instalaciones de Gas**; Buenos Aires. Biblioteca FAUD signatura: 696.2 Q1

Sistema Contra Incendios.

- Quadri, N.; **Protección de edificios contra incendios**; Buenos Aires. Biblioteca FAUD signatura: 699.81 Q1

Actividades de evaluación

Para obtener la **REGULARIDAD** es necesario:

- 80% de asistencia a CLASES PRESENCIALES OBLIGATORIAS Y SINCRÓNICAS (solo se admite tres ausentes consecutivos o 5 alternados)
- 100% de trabajos prácticos entregados y aprobados con notas de 4 (cuatro) o más.
- TRABAJO FINAL aprobado con nota mínima de 4 (cuatro)
- 3 instancias de evaluación aprobadas con nota mínima de 4 (cuatro), solo pudiendo recuperar una sola de ellas en caso de obtener insuficiente.

Para obtener la **PROMOCIÓN** es necesario:

- 80% de asistencia a CLASES PRESENCIALES OBLIGATORIAS Y SINCRÓNICAS (solo se admite tres ausentes consecutivos o 5 alternados)
- 100% de trabajos prácticos entregados y aprobados con nota mínima de 6 (seis)
- TRABAJO FINAL aprobado con nota mínima de 7 (siete).
- 3 instancias de evaluación aprobadas (sin recuperación), cuyo promedio deberá ser no menor a 7(siete), pudiendo tener aprobada un sola de las evaluaciones con 6 (seis).

En ambos casos, se podrá tener como máximo **DOS Trabajos Prácticos con nota de “insuficiente”**, los cuales deben ser recuperados y, además los estudiantes podrán tener **un solo trabajo con “entrega fuera de término”**.

SIN EXCEPCIÓN los trabajos que estén contemplados en la situación antes descripta serán entregados en la clase siguiente posterior a la de fecha de entrega del trabajo original o a la semana siguiente al recibir la devolución por parte del docente.

ESTUDIANTE LIBRE (cualquiera de estas opciones)

- Quien haya tenido 3 inasistencias consecutivas o 5 alternadas sin justificación.
- Dos Trabajos Prácticos con nota de “insuficiente” o un trabajo “entregado fuera de término” sin recuperar en fecha indicada.
- DOS Trabajos Prácticos con nota de “insuficiente” o dos trabajos “entregados fuera de término”



- DOS instancias de evaluación con notas menores a 4 (cuatro).
- Trabajo final con nota menor a 4 (cuatro).

Criterios de evaluación

Los estudiantes serán evaluados en forma sumativa a través de la presentación y aprobación de trabajos prácticos. Además, se plantean jornadas de trabajo intensivo en taller presenciales en las cuales se desarrollarán esquicios de cierre por unidad temática y un trabajo integrador, ambos de diferentes complejidades resolviendo de manera grupal (de a dos) todas las instalaciones correspondientes a cada tipología.

Las instancias de evaluación propuestas serán presenciales y obligatorias.

Modalidad de examen final

Para los **alumnos regulares**, la asignatura tiene APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL TEORICO-PRACTICO en el que se evalúan la totalidad de los ejes temáticos.

NO SE ACEPTARÁN ALUMNOS QUE NO ESTEN EN CONDICIONES DE CURSAR LA ASIGNATURA DE MANERA REGULAR.

Arq. Rosana GONZÁLEZ
Prof. Adjunta a cargo
Cátedra de INSTALACIONES I B