

## Programa de Asignatura

Carrera:	Arquitectura		
Plan de Estudios:	Mod. 849/09 C.S.		
Año Académico:	2017		
Asignatura:	Materialidad III		
Encargado de Curso:	Horacio Panvini		
Ubicación en el plan de estudios:			
Código:	03.14	Ciclo:	Básico
Área:	Teoría y Técnica del Proyecto Arquitectónico		
Subárea:	Materialidad		

## Régimen de cursado

<b>Tiempo de cursado:</b>	Anual
<b>Semanas de cursado:</b>	30

## Carga Horaria (clases presenciales)

1º Semestre	Teoría	Práctica	Subtotal
<b>Hs Semanales:</b>	1	2	3
<b>Hs Totales:</b>	15	30	45
2º Semestre	Teoría	Práctica	Subtotal
<b>Hs Semanales:</b>	1	2	3
<b>Hs Totales:</b>	15	30	45
<b>Total:</b>			90

## Carga Horaria (fuera de clases)

1º Semestre	Teoría	Práctica	Subtotal
<b>Hs Semanales:</b>	1	2	3
<b>Hs Totales:</b>	15	30	45
2º Semestre	Teoría	Práctica	Subtotal
<b>Hs Semanales:</b>	1	2	3
<b>Hs Totales:</b>	15	30	45
<b>Total:</b>			90

## Objetivos mínimos según el Plan de estudios

1. Sistemas de provisión, utilización, tratamiento y recolección de agua. Aprovechamiento de líquidos pluviales.
2. Provisión de energía eléctrica, hidrocarburos gaseosos y líquidos. Energía solar y eólica.
3. Domótica para la automatización y mejoramiento de la eficiencia en los edificios.
4. Sistemas de acondicionamiento higró- térmico, con fluidos intercambiadores de calor de aire y agua. Bomba de calor.
5. Estrategias espaciales para la disposición de todas las infraestructuras. Espacios técnicos, holgura dimensional, robustez, flexibilidad.
6. Movimiento interno en los edificios: ascensores, montacargas, pisos rodantes, etc.

## Equipo Docente complementario:

Nombre y Apellido	Grado Académico	Cargo	Dedicación	Carácter
Horacio Panvini	Arquitecto	Profesor titular	Semiexclusiva	Ordinario
César Altuzarra	Arquitecto	Profesor adjunto	Semiexclusiva	Ordinario
Juan Alegre	Arquitecto	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva	Interino
Marcelo Bella	Arquitecto	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva	Interino
Carlos Herrera	Arquitecto	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva	Interino
Víctor Hugo Musura	Arquitecto	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva	Interino
María José Panvini	Master Arquitecta	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva	Interino
Javier Porvzenic	Especialista	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva	Ordinario
Nora Diaz	Arquitecta	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva	Interino
Karina Sansarricq	Master Arquitecta	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva	Interino
Guillermo Sosa	Arquitecto	Auxiliar de 1ra	Semiexclusiva	Interino
Luciana Tettamanti	Arquitecta	Auxiliar de 1ra	Semiexclusiva	Interino
Ana E. Espinosa	Master Arquitecta	Jefe de Trabajos Prácticos	Simple	Interino
Romina Saldi	Arquitecta	Auxiliar de 1ra	Semiexclusiva	Interino
Sabrina Lanza	estudiante	Adscripto	No Posee	Interino

## Régimen de Correlatividades

### Requisitos Académicos Mínimos para acceder al Cursado de la Asignatura.

(Régimen de correlatividades de cursado, Res 241/14 C.D.)

Correlativas Anteriores	Condición
Estática y Resistencia de Materiales	Regular
Materialidad II	Regular
Introducción a la Arquitectura	Aprobada
Física	Aprobada
Matemáticas I	Aprobada
Materialidad I	Aprobada

### Requisitos Académicos Mínimos para acceder al Examen Final de la Asignatura o a la Promoción sin examen final.

(Régimen de correlatividades de aprobación, Plan de estudios 2008)

Correlativas Anteriores	Condición
Estática y Resistencia de Materiales	Aprobada

Análisis Proyectual II	Aprobada
------------------------	----------

Materialidad II	Aprobada
-----------------	----------

---

## Escala de Calificaciones

Escala de Calificaciones	Nota Concepto
1	Reprobado
2 ,3 , 4 y 5	Insuficiente
6	Aprobado
7	Bueno
8	Muy Bueno
9	Distinguido
10	Sobresaliente

## Régimen de Promoción y Regularización (de acuerdo con Res. 109/04 CD y 110/04 CD)

	Asistencia	Trabajos Prácticos Entregados	Trabajos Prácticos Aprobados	Evaluaciones Parciales Aprobadas	Otros (especificar)
<b>Promoción</b>	80%	100%	100%	100%	
<b>Regularización</b>	80%	80%	50%	50%	

### Objetivos Generales

Según plan de estudios 2008

Desarrollar en el alumno la producción de conocimientos referidos a las instalaciones de provisión de materia (agua, gas y sólidos diversos) y energía (electricidad, etc) y la evacuación de los residuos generados por procesamiento de los mismos. Instalaciones de acondicionamiento artificial (calor y frío), vinculando estos sistemas con los criterios del aprovechamiento pasivo desarrollados en el Taller de Materialidad II. El movimiento en los edificios vertical y horizontal, de personas, de vehículos y cargas diversas.

#### DESCRIPCIÓN

El trabajo se realiza en el contexto de una reflexión crítica como síntesis de todo el desarrollo del Taller. Se enfatizará la construcción de la actitud de una cultura tecnológica que le permita al estudiante enfrentar los problemas diversos que encontrará en su vida profesional, resolviendo los mismos con la mayor creatividad y rigor. El desarrollo de los objetivos específicos de conocimiento se enmarcan en la utilización de los desarrollos anteriores, adquiriendo la asignatura de Materialidad III el carácter de conclusiva.

### Objetivos Particulares

Las instalaciones forman parte inseparable de los otros aspectos que hacen al diseño de la arquitectura. De ahí que es objetivo fundamental de la Cátedra que el alumno conozca cuáles son las exigencias que cada una de ellas plantean y pueda proyectar las mismas teniendo presente sus "normas de diseño" particulares. Ellas deben estar integradas tanto a los otros requisitos tecnológicos como ser la estructura resistente y el sistema constructivo a adoptar, además de resolver las consideraciones expresivas que ellas provocan.

Esto es fundamental puesto que las instalaciones ocupan un lugar preponderante en el resultado final del proyecto ya sea por el confort que las mismas plantean como por la seguridad que ellas brindan a sus ocupantes. Se obtiene así con su consideración, y con un acertado diseño de las mismas, las condiciones de habitabilidad requeridas en los distintos ambientes lo que lleva a mejorar de ese modo la calidad de vida que allí se desarrolla.

Pero la inserción de las distintas instalaciones en el diseño global va a depender de los distintos niveles de elaboración del mismo. Es otro objetivo de la Cátedra que el alumno conozca y aplique cuáles son los requerimientos que ellas plantean a nivel del "anteproyecto" de dicho diseño (hay algunas que en este momento no necesitan tenerlas en cuenta) para que luego en la "etapa de proyecto" pueda profundizar las mismas o bien comiencen a considerarse.

Este planteo conduce a que el alumno adopte un "proceso de diseño concéntrico" donde todos los problemas a resolver en el mismo se vayan atacando conjuntamente y ampliando el nivel de decisión de cada uno. Esta postura rechaza el "diseño aditivo" donde la inserción de las instalaciones aparece en última instancia con las complicaciones que dicha postura plantea al diseño.

### Fundamentación

Entre las exigencias que deben ser satisfechas por las instalaciones podemos mencionar a los espacios requeridos que van a estar en relación con el tipo de instalación que se trate así como con su volumen. Ellos deben estar absorbidos tanto por la estructura resistente como por el sistema constructivo adoptado y el

espacio arquitectónico generado.

Esto demanda la aparición en el proyecto de espacios técnicos horizontales, espacios técnicos verticales, pisos técnicos, cielorrasos técnicos, entrepisos técnicos, así como la ubicación de los distintos equipos de la instalación y de las posibles salas de máquinas que los contengan.

Por otro lado nos encontramos con la problemática que presenta el remate de los edificios con la ubicación de los tanques de reserva, la sala de máquina de los ascensores, las salidas de las ventilaciones, etc., ya que todos ellos provocan problemas formales y funcionales que no pueden ser obviados hasta la etapa final de dicho proceso de diseño.

De ahí que es fundamental que durante el curso el alumno conozca y elabore a partir de lo descripto las estrategias de diseño de cada instalación considerándola enfocada desde los aspectos conceptuales, funcionales, formales, técnicos y reglamentarios. Que cada una de ellas requiere. Con lo mencionado y definida la estrategia mas conveniente, se puede realizar el proyecto de cada instalación integradas según lo arriba mencionado.

Aparece así la necesidad que todos los “espacios técnicos” definidos posean accesos para su inspección, mantenimiento, limpieza, ampliaciones o recambios de la conductería que allí se aloje. Estos espacios cumplen un rol definitorio en el diseño, ya que ellos también permitirán la integración con otras instalaciones que tienen exigencias funcionales y reglamentarias distintas. Podrán ubicarse allí las cañerías para la evacuación de líquidos con su ventilación necesaria, ventilación de locales sanitarios que no den al exterior, salida de los gases de combustión de distintos artefactos según las imposiciones de cada ente normativo.

Por otro lado esto conlleva a la necesidad de optar por los materiales más convenientes para cada instalación, permitiéndole al alumno sumergirse entre las distintas posibilidades, y decidir según su criterio, por la más eficaz considerando en la elección cuáles son sus consumos energéticos tanto para su extracción, como para su producción, distribución y adopción posterior.

En lo que hace a las exigencias del acondicionamiento artificial y la ventilación de locales, es necesario insistir en primera instancia que el alumno adopte la “concepción arquitectónica-técnica del diseño” en contraposición con la “concepción mecánica del diseño”. En aquel se intensifican al máximo las prevenciones y protecciones que hacen a un acondicionamiento natural y recién luego aplicar, de ser necesaria, la corrección climática artificial con sus imposiciones particulares.

Definida y aplicada esta postura (que ya desarrollada en Materialidad II se podrá decidir por el sistema mas conveniente al edificio en estudio, previéndose los espacios que los equipos y su conductería demanden.

No recomendamos la entrega de las instalaciones a los distintos “especialistas” para que ellos se ocupen de su solución ya que cada uno no tiene el proyecto total en sus cabezas, ignorando además las exigencias de las otras como sí la tiene el proyectista. Ellos deben actuar más bien como “consultores” de las dudas que pueden ir surgiendo durante el diseño.

Párrafo aparte merece destacarse las decisiones que deben considerarse sobre el transporte vertical de pasajeros. Ellos van a incidir tanto en el número de ascensores a instalar, como el tipo más conveniente para el edificio en estudio, su ubicación dentro del proyecto, las dimensiones de los palieres de espera en los halles de ingreso y salida, tanto en planta baja como en cada piso, la del pasadizo con su sobre y bajo recorrido vertical, así como la ubicación y dimensionamiento de la sala de máquina que los mismos requieren.

Por otro lado es necesario que en las distintas instalaciones se comience a considerar y a aplicar el reemplazo de la “energía tradicional” por la “energía renovable” con la finalidad de disminuir consumos energéticos, contribuyendo al mismo tiempo a reducir el calentamiento global del planeta. Esto conducirá a un vocabulario arquitectónico que deberá ser tenido en cuenta en un futuro muy cercano.

## **Contenidos Conceptuales y procedimentales**

La planificación de la asignatura, a partir de elementos de competencia y centrada en el proceso de enseñanza aprendizaje, proporciona criterios específicos de selección de contenidos.

Destacar la formación práctica, presente en las competencias, implica encontrar criterios claros y operativos de selección de los mismos. Entendemos por contenidos el conjunto de elementos que componen la dupla “qué se enseña” – “qué se aprende”.

Los contenidos seleccionados son válidos para alcanzar los objetivos planteados en la formación del futuro profesional y están adecuados a las aptitudes cognitivas de los alumnos en esta etapa de su carrera. Están además relacionados con la realidad formativa, profesional y social de la actualidad y futuro inmediato, estando inmersos además en el contenido físico y geográfico que nos compete.

Este aprendizaje académico está integrado por:

- Aprendizajes de contenidos conceptuales. “Conocimientos teóricos”. Conceptos y teorías que redesarrollan sobre los temas planteados en cada eje relevante, que le dan orientación programática a la Asignatura.

Dentro de los objetivos conceptuales, los conceptos serán claves para proporcionar unidad y anclaje a la estructura temática, así como a las habilidades y las actitudes funcionales para el perfil requerido en el área. Ellas proporcionan herramientas fundamentales para aprendizajes posteriores, así como a aplicaciones futuras de los contenidos, diferentes a las que se aprendieron.

Los contenidos conceptuales vertidos durante todo el año serán .representativos, significativos, transferibles, durables, relevantes, específicos y amplios.

Están estructurados en “Unidades temáticas”, organizados en bloques de desarrollo, con permanente referencia a áreas amplias de la disciplina.

Se desarrollarán en completa coherencia con los contenidos procedimentales seleccionados y partiendo de la necesidad de estimular el desarrollo de los “contenidos actitudinales” de los alumnos.

Se tendrá en cuenta en el desarrollo de las teorías y nuevos conceptos, la relación de los mismos con los conocimientos previos, cuidando que el orden planteado siga a las unidades temáticas como una espiral de conocimientos adquiridos y transversalizados por las nuevas condicionantes actuales y circunstanciales. Esto da fundamentación a su formación tecnológica como compañera imprescindible de la formación en el diseño para responder a la realidad contextual de nuestra sociedad.

El acompañamiento teórico-conceptual será permanente, tanto en los aportes teóricos, como en las exposiciones, charlas, debates, bibliografía, etc., sino también en el constante seguimiento en las prácticas y sus propuestas durante el año.

- Aprendizaje de contenidos procedimentales. Estarán formadas por un conjunto de acciones ordenadas y orientadas a la consecución de los conceptos y teorías planteadas a través de exposiciones, lecturas, charlas, análisis de ejemplos, etc.

Estos contenidos se aplicarán en formas reiteradas y permanentes para conducir al alumnado a dominar la técnica, habilidad y estrategia conveniente en función de los conocimientos teóricos impartidos.

Dentro de los “contenidos procedimentales” tendremos:

Los contenidos procedimentales generales: son comunes a todas las áreas de aprendizajes: búsqueda de información, relevamientos en la ciudad, procesamiento de la información obtenida, comunicación de la información, discusiones y debates, conclusiones valederas para asimilación de los conocimientos.

Los contenidos procedimentales algorítmicos: se plantean con ejercicios que tendrán un orden y pasos a seguir para resolver un problema que apunte a la comprensión del desarrollo teórico conceptual.

Los contenidos procedimentales heurísticos: son contextuales, no aplicable de manera automática y siempre de la misma forma, ya que varía la situación de la problemática planteada en función de las condiciones particulares de cada alumno para encarar un mismo problema.

El desarrollo conceptual de la cursada será aplicado en trabajos cortos y en un trabajo anual encarado sobre proyectos arquitectónicos concretados en nuestra ciudad que fueron ya analizados en el curso anterior y sobre el

que se considerarán los nuevos temas, analizándolos, desarrollándolos y presentando nuevas propuestas. Se cumplirán procesos de exploración, análisis, interpretación, toma de datos, comparación, clasificación, conclusión, debates, deducción, definición, construcción, ejercitación, estructuración, manejo destreza, invención, creación, materialización, planificación, representación, transmisión y autocrítica.

- Aprendizaje de contenidos actitudinales. Todos estos contenidos conceptuales y procedimentales tendrán una fuerte vinculación con “los contenidos actitudinales”, que los alumnos ya han desarrollado en parte durante las cursadas anteriores y que serán complementados en esta nueva etapa: respuestas individuales y colectivas, intereses, predisposición, inquietudes entusiasmo, disciplina, dedicación, colaboración,, honestidad, propuestas de trabajo, críticas constructivas, representaciones coherentes, claras y bien resueltas. Esta planificación permitirá generar competencias para interactuar de modo inteligente en las propuestas tecnológicas dentro del proceso de diseño.

Se hará hincapié en la necesidad que interpreten las complejas dimensiones de lo social, dentro del contexto actual y futuro, ya sea que se trabaje a escala de proyectos particulares, colectivos, infraestructuras urbanas, protegiendo la armonía con el medio ambiente, el paisaje circundante, respondiendo a las problemáticas ambientales actuales, energías renovables, acondicionamientos pasivos y controles de contaminación urbana. Se pretende lograr un ensamble lógico y posible de la tecnología dentro del proceso de diseño y no por fuera de él.

## Temas

Ellos tienen como objetivo resaltar y poner en relevancia los ejes temáticos en que se apoya la asignatura. Se integran contenidos que suponen nociones, procedimientos o actitudes que son ineludibles tanto en la secuencia lógica disciplinar o en situaciones del campo profesional.

Unidad temática 1. Las exigencias de las instalaciones en la arquitectura

Necesidad de su consideración. Las instalaciones, el confort y la seguridad.

Las instalaciones en el proceso de diseño: las incidencias de dichas exigencias en sus distintos niveles de elaboración.

Diversos “espacios técnicos” a prever en relación con el tamaño de las cañerías, con su volumen y con la complejidad del edificio a servir.

Caso del acondicionamiento artificial de los locales.

Tendidos horizontales interior de diámetro reducido.

El remate de los edificios. Espacios requeridos por el transporte vertical de pasajeros.

El futuro de la energía renovable.

Unidad temática 2. El diseño y la infraestructura sanitaria domiciliaria.

Condiciones fundamentales a satisfacer. Conceptos y principios a considerar.

Aplicación de las Normativas existentes ( Reglamento de la ex OSN., Reglamento de edificación).

### 2.1. Desagües pluviales

Problemas a solucionar desde los puntos de vista funcionales. Formal, técnico y reglamentarios.

Su inserción en el proyecto. Estrategias de diseño. Proyecto de la instalación.

Los desagües de los techos planos, abovedados, curvos o estructurales y los inclinados.

Exigencias básicas de funcionamiento y elementos necesarios que componen a cada uno de ellos.

Dimensionamiento de las distintas partes componentes de la instalación.

### 2.2. Desagües cloacales

Problemas a solucionar desde los puntos de vista funcional, formal, técnico y reglamentario.

Su inserción en el proyecto. Estrategias de diseño. Proyecto de la instalación. Relación con la estructura resistente y con el sistema constructivo. Definición y dimensionamiento de los “espacios técnicos” a adoptar para absorber las exigencias de la instalación y su relación con los “espacios funcionales”. Representación de la instalación en planos para trámites y para ejecución en obra.

Clasificación de los sistemas de desagüe según el destino final del efluente sistema dinámico y sistema estático.

Esquema básico de funcionamiento de cada uno. Elementos que lo componen.

Dispositivos especiales de tratamiento de sólidos y líquidos. Interceptores, diluidores, decantadores, etc. Su previsión en edificios especiales y/o industriales.

Instalación de ventilación cloacal. Fundamentos y mecanismos. Su objeto. Distintos tipos de ventilación. Ventilación principal. Ventilación subsidiaria. Casos especiales en baterías de inodoros.

Materiales a utilizar según posición de la cañería: enterrada, embutidas o suspendidas. Materiales recomendados y optativos. Criterios de elección. Juntas. Dimensionado de las mismas.

Cálculo de pendiente de las cañerías primarias. Nivel colectora y tapada mínima de los materiales. Pendientes a adoptar según reglamento. Soluciones a aplicar cuando ellas no se pueden respetar.

Artefactos y griferías. Artefactos primarios y secundarios. Sus usos. Dimensionamiento de los locales a instalarlos. Grifería necesaria en cada caso. Distintos tipos y terminaciones.

### 2.3. Provisión de agua fría domiciliaria

Provisión de agua en zonas servidas por red pública.

Nivel piezométrico. Distintos tipos de servicio: directo sin tanque de reserva, directo con tanque de reserva. Con elevación de agua por bombeo al tanque de reserva.

Esquemas correspondientes a cada uno. Elementos que lo componen: descripción y variantes.

Su inserción en el proyecto. Estrategias de diseño. Proyecto de la instalación. Su representación en planos para trámites municipales y para ejecución de la obra.

Distintos tipos de tanques a adoptar: de reserva para agua sanitaria, para incendio, de bombeo, hidroneumáticos. Distintos tipos según función, capacidad y material adoptado. Dimensionamiento Presurización de la instalación.

Distintos tipos de llaves de paso a ubicar en la instalación: la llave de paso general, la que controla los distintos locales sanitarios, las que controlan bajantes, colectores, bombas, etc.

Distintos tipos de válvulas a ubicar en la instalación: válvula flotante, de limpieza de tanques, de retención, reductora de presión, automática de inodoro, etc.

Griferías: tipos, modelos y calidades disponibles a utilizar en los distintos artefactos: grifería simple, grifos mezcladores, para duchas con o sin duchador, jets para hidromasajes, ducha escocesa, etc., grifería temporizada, termostática, dispositivos robotizados para automatizar artefactos, etc.

Materiales a utilizar en las cañerías. Característica de cada uno. Causas que inciden en su elección. Protección de cañerías. Dimensionamiento.

Edificios de gran altura. Distintos esquemas a adoptar. Elementos que lo componen.

Provisión de agua en zonas sin servicio de red pública

Esquema correspondiente. Elementos que lo componen: descripción y característica de cada uno.

Servicio de agua contra incendio

Esquema correspondiente. Elementos que forman parte de la misma: descripción y variantes. Su inserción en el proyecto. Estrategia de diseño. Proyecto de la instalación.

Provisión de agua directamente desde la red pública o mediante tanque de almacenamiento exclusivo o mixto.

Extinción por columna seca o columna húmeda.

Distintos tipos de cañerías: principal, de distribución, ramales, etc. Materiales a adoptar.

Sistema de extinción por proyección de agua: bocas de incendio o hidrantes, boca de impulsión, sprinklers o rociadores automáticos, watermaster. Dimensionamiento de tanques, cañerías, bocas.

### 2.4. Provisión de agua caliente domiciliaria



Distintos tipos de provisión:

- Servicio individual de calentamiento instantáneo y de acumulación
- Servicio central de calentamiento por acumulación.

Servicio individual

Procesos físicos en que basan su funcionamiento. Esquemas correspondientes de cada uno. Elementos que lo componen: descripción y variantes. Espacios necesarios para su ubicación. Su inserción en el proyecto.

Estrategias de diseño. Proyecto de la instalación. Su representación en planos.

Calefones, mini calderas, calderas y termotanques. Evacuación de los gases de combustión.

Materiales a adoptar. Causas que inciden en su elección. Protección térmica. Dimensionamiento.

Servicio central

Proceso físico en que basa su funcionamiento. Tipo de edificio donde se lo adopta. Calderas de vapor o agua caliente. Tanques intermediarios. Batería de termotanques.

Distinta manera de distribución del agua caliente. Materiales a utilizar. Espacios técnicos necesarios para alojar los distintos elementos. Dimensionamiento.

Unidad temática 3. El diseño y el control térmico artificial de los edificios

3.1. La corrección climática interior para verano

Conceptos "técnicos arquitectónicos" a adoptar en el proyecto del edificio.

Factores que inciden en el microclima interior. Análisis de edificios proyectados con la consideración de esta temática. Condiciones de proyecto recomendadas para el confort interior de los locales.

Condiciones de proyecto del aire interior y exterior. Sicrometría y confort. Diagrama sicrométrico. Diagrama de confort según ASHRAE.

Recomendaciones a considerar cuando se proyectan edificios con acondicionamiento artificial. Balance térmico del edificio. Predimensionado del equipo a instalar.

Distintas máquinas de refrigeración: mecánica, por absorción, adiabática.

Distintos sistemas de acondicionamiento de aire. Sistema todo aire. Sistema todo agua. Sistema aire-agua.

Conveniencia de su adopción según tipo de edificio.

Sistema de climatización inteligente. Elementos que componen cada uno de los sistemas mencionados.

Proyecto de la instalación. Distintos tipos de conductos de aire. Materiales a adoptar y su aislamiento.

Previsión de los distintos tipos de espacios técnicos. Bocas de insuflación: rejillas y difusores. Rejas de retorno.

Predimensionado de cada uno.

Distintos tipos de cañerías de agua. Materiales a adoptar. Predimensionado de ellas.

3.2. Corrección climática interior para invierno

Adopción de energía convencional

Concepción "técnicos arquitectónicos" a adoptar en el proyecto del edificio.

Factores que influyen en el microclima interior. Temperatura del aire interior y exterior.

Balance térmico. Ganancia y pérdidas a través de muros, techos, aberturas, personas, etc. Cargas de calor sensible y calor latente.

Clasificación de los distintos sistemas: individuales (para un local) y centrales (para una vivienda o para todo un edificio). Esquemas de funcionamiento de cada uno. Elementos que lo componen.

Calefacción por agua caliente: elementos productores, conductores e intercambiadores de calor. Calderas, radiadores, convectores. Sistemas por gravedad y por circulación forzada. Materiales a adoptar. Aislaciones.

Pisos radiantes. Esquema de funcionamiento. Elementos que componen la instalación.

Ventajas y desventajas del sistema. Materiales a adoptar.

Calefacción por vapor de agua. Esquema de funcionamiento. Elementos que componen la instalación.

Ventajas y desventajas del sistema. Materiales a adoptar.

Calefacción por aire caliente. Esquema de funcionamiento. Elementos que componen la instalación..Ventajas y desventajas del sistema. Materiales a adoptar.

Adopción de energías no convencionales

Aprovechamiento de la energía solar y de la energía fotovoltaica. Sistemas activos y sistemas pasivos. Esquema de funcionamiento de cada uno. Elementos que la integran.

Su asimilación en el proceso de proyecto. Ventajas de su adopción: reducción de la contaminación ambiental y del calentamiento global del planeta.

#### Unidad temática 4. El diseño y la provisión de energía eléctrica en los edificios

##### 4.1.Instalación domiciliaria para iluminación y fuerza motriz.

Redes de alimentación exterior: aéreas y subterráneas. Alimentación monofásica y trifásica.

Estrategia de diseño de la instalación. Proyecto de la misma considerando aspectos formales, funcionales, técnicos y reglamentarios (reglamentos de la AEA., de la EPE y del Reglamento de edificación). Esquema representativo.

Dimensionamiento de cañerías y conductores. Representación de la instalación en planta y corte.

Partes que consta la instalación: línea de alimentación, protección de la alimentación, medidor, línea principal, tablero principal, puesta a tierra, línea seccional, tablero secundario, circuitos.

Elementos de protección: fusibles, llaves termomagnética, disyuntores.

Cañerías. Conductores. Cajas. Interruptores. Tomacorrientes. Artefactos.

Piso técnico. Su adopción según tipo de edificio y de servicio.

Motores: distintos tipos y potencia. Elementos de control y protección.

Alimentación trifásica a tableros ubicados en sala de máquina de ascensores, bombas elevadoras de agua, equipos centrales de acondicionamiento de aire, etc.

##### 4.2. Elementos de baja tensión.

Instalaciones de comunicación: teléfono, portero eléctrico, video portero, timbre.

Instalaciones de señalización y llamadas: antena de TV, buscapersonas, interruptor horario.

Instalaciones de alarma contra incendio y contra robo.

Estrategia de diseño. Proyecto de la instalación. Cálculo. Representación en planos.

#### Unidad temática 5. El diseño y el transporte vertical de personas en los edificios

##### 5.1. Ascensores y montacargas

Consideraciones a tener en cuenta durante el proceso de diseño.

Análisis del edificio: destino, población, tráfico. Determinación del número de unidades necesarias según el tipo de edificio. Posibilidades de su agrupamiento.

Determinación de las dimensiones de los halles de espera en planta baja y en cada piso.

Dimensionamiento de los ascensores.

Número de coches y de pasajeros por coche, dimensiones de la cabina, del pasadizo con su sobre recorrido superior e inferior y de la sala de máquinas, anchos de puertas.

Distintos tipos de ascensores. Clasificación y características de cada uno:

- Según su destino: ascensores de pasajeros, de servicio, de carga.
- Según la ubicación de la máquina: con sala de máquina superior o inferior. Sin sala de máquina.
- Según su accionamiento eléctrico: hidráulico, neumático.
- Según el sistema regulador de velocidad: sistema reostático y de voltaje variable.
- Según el comando: comando simple, comando colectivo, comando selectivo, comando automático integral.

Tipo de máquina según la velocidad adoptada. Sistema de transmisión. Sistema de maniobra. Cabinas. Cables. Contrapeso. Guías.

Equipos de seguridad: freno principal, freno de seguridad, amortiguador, interruptor del límite de recorrido.

## 5.2. Escaleras mecánicas

Su adopción en distinto tipo de edificio. Elementos que la componen. Su incidencia en el diseño. Dimensiones a tener en cuenta. Número de personas a trasladar.

Unidad temática 6. El diseño y la provisión de gas natural y envasado a los edificios

### 6.1. Instalaciones domiciliarias servidas por redes de gas natural.

La instalación domiciliaria. Normas y prescripciones reglamentarias a cumplir. Esquema básico de la instalación. Elementos que la componen. Estrategia de diseño. Proyecto de la instalación.

Regulador de presión: su ubicación.

Las posibles ubicaciones de los medidores de caudal en el proyecto: en gabinetes individuales, en locales exclusivos para batería, armario para batería en patio abierto, compartimiento de medidores ubicados en los distintos pisos. Dimensionado de las cañerías.

Artefactos: Calefones, termotanques, mini calderas, calderas, estufas, cocinas, hornos, anafe, etc.

Ventilación individual y/o colectiva de dichos artefactos y de los locales que los contienen.

### 6.2. Instalaciones domiciliarias servidas por gas envasado

La instalación domiciliaria. Normas y prescripciones reglamentarias a cumplir.

Esquema básico de la instalación. Elementos que la componen. Estrategia de diseño. Proyecto de la instalación.

Dimensionado de las cañerías y el número de cilindros necesarios.

### 6.3. Biogás

Generalidades. Proceso biológico en la obtención del biogás. Instalación. Elementos componentes de la misma.

Su adopción en los edificios.

## Actividades

**Cronograma de actividades del primero y del segundo cuatrimestre, día por día, indicando fechas de entregas, exámenes parciales, recuperatorios, u otras formas de evaluación, seminarios, intercambios, viajes de estudio, y participación en eventos académicos. Las entregas y exámenes deben encuadrarse en lo previsto por el calendario académico**

Primer cuatrimestre:

Clase Nº 1: Presentación del curso. Objetivos. Promoción teórica. Regularización. Inscripción de alumnos.

Formación de grupos.

Las exigencias de las instalaciones en el proceso de diseño y de construcción.

Clase Nº 2: El diseño y las instalaciones de desagüe pluvial (I)

Adjudicación de alumnos a cada docente. Lanzamiento trabajo práctico Nº 1: características que debe reunir el proyecto del edificio sobre el que se trabajará anualmente y que será seleccionado por los alumnos trabajando en grupo de 2.

Clase Nº 3: El diseño y las instalaciones de desagüe pluvial (II).

Trabajo práctico Nº 1: elección del proyecto propuesto por cada grupo. Desarrollo del esquema estructural del mismo.

Clase Nº 4: El diseño y las instalaciones de desagüe cloacal (I)

Trabajo práctico Nº 1: continuación con el desarrollo del esquema estructural del proyecto.

Clase Nº 5: El diseño y las instalaciones de desagüe cloacal (II)

Trabajo práctico Nº 1: continuación con el desarrollo del esquema estructural del proyecto.

Lanzamiento del Trabajo práctico Nº 2: Estrategia de diseño y proyecto de las instalaciones de desagüe pluvial.

Clase Nº 6: El diseño y las instalaciones de desagüe cloacal (III)

Trabajo práctico Nº 1 : entrega (a primera hora de la clase)

Trabajo práctico Nº 2: desarrollo del tema propuesto.

Clase Nº 7: Trabajo práctico Nº 2: terminación del mismo  
Lanzamiento del Trabajo práctico Nº 3: Estrategia de diseño y proyecto de las instalaciones de desagüe cloacal.

Clase Nº 8: El diseño y la provisión de agua fría domiciliaria (I)  
Trabajo práctico Nº 2: entrega.(a primera hora de la clase)  
Trabajo práctico Nº 3: desarrollo del tema propuesto.

Clase Nº 9: El diseño y la provisión de agua fría domiciliaria (II)  
Trabajo práctico Nº 3: desarrollo del tema propuesto.

Clase Nº 10: El diseño y la provisión de agua fría domiciliaria (III)  
Trabajo práctico Nº 3: última clase de desarrollo del tema propuesto..  
Lanzamiento del Trabajo práctico Nº 4: Estrategia de diseño y proyecto de las instalaciones de provisión de agua domiciliaria.

Clase Nº 11: Trabajo práctico Nº 3: entrega (a primera hora de la clase)  
Trabajo práctico Nº 4: desarrollo del tema propuesto.

Clase Nº 12: Evaluación Nº 1

Clase Nº 13: El diseño y la provisión de gas a los edificios (I).  
Trabajo práctico Nº 4: desarrollo del tema propuesto.  
Lanzamiento del Trabajo práctico Nº 5: Estrategia de diseño y proyecto de las instalaciones de gas natural.

Clase Nº 14: El diseño y la provisión de gas a los edificios (II)  
Trabajo práctico Nº 4: entrega (a primera hora de clase).  
Trabajo práctico Nº 5: desarrollo del tema propuesto.

Clase Nº 15: Trabajo práctico Nº 5: última clase de desarrollo del tema propuesto.

Segundo cuatrimestre

Clase Nº 1: El diseño y el acondicionamiento artificial para invierno (I).  
Trabajo práctico Nº 5: entrega (a primera hora de clase)  
Trabajo práctico Nº 6: Estrategia de diseño y proyecto de la instalación de corrección climática para invierno.

Clase Nº 2: El diseño y el acondicionamiento artificial para invierno (II)  
Trabajo práctico Nº 6: desarrollo del tema propuesto.

Clase Nº 3: El diseño y el acondicionamiento artificial para verano (I).  
Trabajo práctico Nº 6: entrega (a primera hora de clase).  
Trabajo práctico Nº 7: Estrategia de diseño y proyecto de la instalación de corrección climática para verano.

Clase Nº 4: El diseño y el acondicionamiento artificial para verano (II)  
Trabajo práctico Nº 7: desarrollo del tema propuesto.

Clase Nº 5: El diseño y el acondicionamiento artificial para verano (III). Cálculo conductos y cañerías,  
Trabajo práctico Nº 7: desarrollo del tema propuesto.

Clase Nº 6: Balance térmico  
Trabajo práctico Nº 7: entrega (a primera hora de clase).  
Trabajo práctico Nº 8: Balance térmico de edificio y/o los locales que lo componen.

Clase Nº 7: El diseño y la provisión de energía eléctrica a los edificios (I)  
Trabajo práctico Nº 9: Estrategia de diseño y el proyecto de la instalación eléctrica.

Clase Nº 8: El diseño y la provisión de energía eléctrica a los edificios (II)  
Trabajo práctico Nº 9: desarrollo del tema propuesto.

Clase Nº 9: Evaluación Nº 2.

Clase Nº 10: El diseño y el transporte vertical de personas en los edificios  
Trabajo práctico Nº 9: desarrollo del tema propuesto.

Clase Nº 11: Recuperatorio de las Evaluaciones Nº 1 y Nº 2.:  
Trabajo práctico Nº 9: entrega

Clase Nº 12: Conceptualización general del curso.

Clase Nº 13: Entrega final de todos los trabajos prácticos realizados y corregidos.

## **Pautas de evaluación**

(Explicar las formas de evaluación y los requisitos para promoción y/o para examen en condición regular; describir la forma de evaluación y requisitos para examen en condición libre)

Los tipos de evaluación a realizar durante el curso serán las siguientes:

1/ La formativa. Apunta a verificar el cumplimiento de los objetivos parciales de la Cátedra. Es importante para esta etapa la asistencia a clase, como así también una participación activa en la adquisición de conocimientos y de actitudes que el Docente podrá verificar a través de su contacto semanal.

2/ La específica. Aquí se evaluará el nivel de conocimiento teórico que el alumno logró en el desarrollo de los distintos temas del curso, etapa a verificar a través de los dos parciales que la Cátedra propondrá a lo largo del año. Dichos parciales tendrán un "parcial recuperatorio" en el caso de no haber obtenido el puntaje establecido para ellos.

3/ La final (rizomática). Aquí se evaluará como la serie de conocimientos impartidos a lo largo del curso han sido integrados y aplicados en la resolución de la problemática arquitectónica. Dicha integración se deberá realizar durante el proceso de diseño global en el trabajo de conceptualización desarrollado en el año.

4/ La auto evaluación. Es la que realiza la Cátedra al final del curso a los efectos de verificar si el nivel alcanzado por los alumnos a través de la elaboración de sus trabajos cumple con los objetivos generales y particulares fijados a principio del año.

## **REQUISITOS PARA REGULARIZAR EL CURSO**

Ella se obtiene si el alumno se ha promovido en la teoría del curso. Caso contrario deberá cumplir con lo especificado en la hoja 3 de este programa con respecto a los porcentajes de asistencia, entrega y aprobación de los trabajos prácticos, así como la realización de las dos evaluaciones propuestas debiendo haber obtenido en una de ellas 6 puntos como mínimo.

Además entregará al final del curso todos los trabajos realizados en el año.

Para el examen final deberá exponer, teniendo como base el trabajo global desarrollado a lo largo del curso, alguno de los temas teóricos expuestos durante el año perteneciente al programa de la asignatura y aplicado a la resolución de los problemas, así como los fundamentos considerados en el mismo.

Antes del examen final se podrán realizar "consultas" con el docente para clarificar las posibles dudas que se tengan sobre los temas del curso así como la aclaración de las críticas recibidas (en el caso de existir) sobre las soluciones presentadas, aclarando que las mismas no representan correcciones.

Dichas consultas se llevarán a cabo según lo establecido por el "Calendario Académico". En ese caso ellas no superarán el número de cinco.

## REQUISITOS PARA LA PROMOCIÓN TEÓRICA

Obtenida la regularización del curso el alumno podrá optar por promover la teoría dictada en él.

Para ello deberá haber cumplido con los porcentajes indicados en el apartado “Régimen de promoción” anteriormente indicados con relación a la asistencia al curso, con los trabajos prácticos realizados, entregados y aprobados, así como haber realizado los dos parciales que se llevan a cabo durante el año y obtenido en cada una de ellas una nota mínima de 8 puntos.

Se podrá recuperar uno de dichos parciales en el caso que se hubiese obtenido una nota menor a la mencionada o haya estado ausente en la fecha de realización de los mismos.

Con relación a las “consultas” al docente vale lo establecido en el apartado anterior.

Durante el examen final, y teniendo como base los distintos trabajos prácticos realizados, el alumno deberá exponer sobre los aspectos conceptuales, particulares y generales aplicados en la resolución de los mismos, así como el balance obtenido con su desarrollo.

En lo que concierne a la evaluación, ella será la indicada en el apartado anterior.

## EXAMEN Y EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS LIBRES

El alumno que decida rendir la asignatura en carácter de “libre” recibirá con una anticipación de 30 días a la fecha de examen, el “anteproyecto” de un edificio de característica similares al utilizado en los cursos regulares.

Simultáneamente recibirá una “Hoja guía” donde constarán los distintos temas que deberá desarrollar teniendo como base el “anteproyecto” mencionado. El trabajo se desarrollará sin asistencia docente.

La viabilidad de la misma dependerá, en primera instancia, de haber entregado toda la documentación gráficas requerida, y de ser aceptada lo habilitará para desarrollar un tema teórico escrito sobre algunas de las “Unidades temáticas” mencionadas en el Programa de la asignatura.

De no aprobarse esta instancia teórica se dará por finalizado el examen.

Aprobado este paso el alumno explicitará, sobre su entrega, distintos temas teóricos solicitados por la Cátedra y justificando además las decisiones tomadas en la misma.

De aprobarse lo mencionado se dará por terminado el examen.

La evaluación será similar a la enunciada para el examen de los “alumnos regulares”.

## Bibliografía

### Bibliografía básica

**Título:** Instalaciones sanitarias en los edificios

**Autor(es):** M. Díaz Dorado

**Editorial:** Sudamericana

**Edición:** Buenos Aires - 2010

**Ejemplares en cátedra:** 1

**Ejemplares en Biblioteca:**

**Tipo o soporte:** Papel

**ISBN/ISSN:**

**Título:** Normas y gráficos de instalaciones sanitarias domiciliarias e industriales

**Autor(es):** O. S. N.

**Editorial:** Impresión propia

**Edición:** Buenos Aires - 1974

**Ejemplares en cátedra:**

**Ejemplares en Biblioteca:** 1

**Tipo o soporte:** Papel

**ISBN/ISSN:**

**Título:** Instalaciones de aire acondicionado y calefacción

**Autor(es):** Néstor Quadri

**Editorial:** Alsina  
**Edición:** Buenos Aires - 2005  
**Ejemplares en cátedra:** 1  
**Ejemplares en Biblioteca:** 1  
**Tipo o soporte:** Papel  
**ISBN/ISSN:**

**Título:** Disposiciones y Normas para ejecución de instalaciones domiciliarias de gas  
**Autor(es):** Ente Nacional Regulador del gas  
**Editorial:** Propia  
**Edición:** Buenos Aires - 1982  
**Ejemplares en cátedra:** 1  
**Ejemplares en Biblioteca:**  
**Tipo o soporte:** Papel  
**ISBN/ISSN:**

**Título:** Reglamento para la ejecución de instalaciones eléctricas domiciliarias  
**Autor(es):** Asociación Electrotécnica Argentina  
**Editorial:** AEA  
**Edición:** Buenos Aires - 2009  
**Ejemplares en cátedra:** 1  
**Ejemplares en Biblioteca:**  
**Tipo o soporte:** Papel  
**ISBN/ISSN:**

**Título:** Instalación eléctrica  
**Autor(es):** Marcelo Sobrevila  
**Editorial:** Alsina  
**Edición:** Buenos Aires - 2005  
**Ejemplares en cátedra:** 1  
**Ejemplares en Biblioteca:** 1  
**Tipo o soporte:** Papel  
**ISBN/ISSN:**

**Título:** Transporte vertical  
**Autor(es):** Victorio Díaz  
**Editorial:** Espacio Editora  
**Edición:** Buenos Aires - 1978  
**Ejemplares en cátedra:** 1  
**Ejemplares en Biblioteca:**  
**Tipo o soporte:** Papel  
**ISBN/ISSN:**

**Título:** Instalaciones de gas  
**Autor(es):** Néstor Quadri  
**Editorial:** Editorial Alsina  
**Edición:** Buenos Aires - 1990  
**Ejemplares en cátedra:** 1  
**Ejemplares en Biblioteca:** 1  
**Tipo o soporte:** Papel

**ISBN/ISSN:**

**Título:** “Instalaciones en los edificios”

**Autor(es):** Gay-Fawcett-McGuinness

**Editorial:** Gili

**Edición:** Barcelona - 2000

**Ejemplares en cátedra:** 1

**Ejemplares en Biblioteca:**

**Tipo o soporte:** Papel

**ISBN/ISSN:**

**Bibliografía complementaria**

**Título:** Energía solar

**Autor(es):** Néstor Quadri

**Editorial:** Editorial Alsina

**Edición:** Buenos Aires - 2008

**Ejemplares en cátedra:**

**Ejemplares en Biblioteca:**

**Tipo o soporte:** Papel

**ISBN/ISSN:**

**Título:** Manual de cálculo de aire acondicionado y calefacción

**Autor(es):** Nestor Quadri

**Editorial:** Editorial Alsina

**Edición:** Buenos Aires - 1998

**Ejemplares en cátedra:** 1

**Ejemplares en Biblioteca:**

**Tipo o soporte:** Papel

**ISBN/ISSN:**

**Título:** Protección de edificios contra incendio

**Autor(es):** Néstor Quadri

**Editorial:** Editorial Alsina

**Edición:** Buenos Aires - 1992

**Ejemplares en cátedra:** 1

**Ejemplares en Biblioteca:**

**Tipo o soporte:** Papel

**ISBN/ISSN:**

**Título:** “Revista Tectónica Nº 21”

**Autor(es):** Cesar Martin Gomez

**Editorial:** ATC Ediciones

**Edición:** Madrid - 1995

**Ejemplares en cátedra:** 1

**Ejemplares en Biblioteca:** 1

**Tipo o soporte:** Papel

**ISBN/ISSN:**



## Otras fuentes de información

-