

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
PROGRAMA GENERAL DE LA MATERIA CONSTRUCCIONES I

OBJETIVOS GENERALES

Brindar capacitación en el diseño de dispositivos constructivos teniendo en cuenta la protección que debe asegurarse para que los mismos conserven sus propiedades funcionales durante su vida útil, haciendo hincapié en la relación que existe entre ellos y el mantenimiento de las condiciones de confort de los ambientes.

OBJETIVOS PARTICULARES

De actitud: conseguir una relación de intercambio recíproco entre alumnos y docentes, donde este se constituya en un coordinador de grupos permitiendo a cada uno la participación con responsabilidad.
De conocimientos: utilizar el método científico y desarrollar la capacidad de investigación. Confrontar el conocimiento instituido con el producido por la propia experiencia.
De habilidad: obtener respuestas inmediatas y satisfactorias en el diseño de dispositivos frente a los ataques indeseados contra materiales y dispositivos.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. *Los procedimientos constructivos.*

1.1. *Replanteo.*

Replanteo planimétrico. Verificación de las dimensiones y ángulos del terreno. Replanteo con caballetes o cerco. Estructuras, paredes, carpinterías, instalaciones. Trabajo de campo: colocación de caballetes e hilos; colocación de reglas y calandros, colocación de marcos. Uso de cinta métrica.
Replanteo altimétrico. Nivel cero. Niveles de obra. Manejo del nivel de manguera, del nivel de burbuja y del óptico.
Fijación del nivel de obra. Pendientes de escurrimiento.

1.2. *Cimientos y capas aisladoras.*

Ejecución de zanjas y pozos, a mano y a máquina.
Cimientos. Formas de realización de zapatas corridas de hormigón o de ladrillos. Mampostería de cimiento. Pilotines y vigas de fundación.
Capas aisladoras: colocación de reglas, nivelación, alisado de la mezcla.

1.3. *Paredes*

Colocación de reglas y calandros. Preparación de mezclas y apilado de ladrillos. Ladrillos comunes o a la vista. Andamios. Colocación de marcos: metálicos y de madera. Verticalización y nivelación.
Revoques: ejecución de fajas, revoque grueso, azotado impermeable, enlucidos. Técnicas más corrientes.
Revoques mecánicos. Enlucidos de yeso.
Revestimientos: cerámicos, azulejos, otros.

1.4. *Estructuras de hormigón armado.*

Bases y troncos. Encofrados de columnas, vigas y losas. Escaleras. Tabiques y tanques.
Preparación de armaduras. Colocación y verificación.

Partes de instalaciones contenidas en los encofrados. Técnicas de hormigonado: preparación del hormigón, colado en los encofrados. Compactamiento. Curado. Desencofrado y limpieza de los moldes o maderas.

1.5. *Techos y entrepisos.*

Contrapisos de hormigón de cascotes. Fajas, nivelación, apisonado. Carpetas de clavado y de adhesión.

Aislaciones térmicas. Aislaciones hidrófugas.

Colocación de solados: mosaicos, cerámicos, parquet, placas plásticas, otros.

Pulido de pisos graníticos, de mármol o de madera. Colocación de zócalos: distintos tipos.

2. *Aislamiento hidrófugo.*

2.1. *Introducción*

Análisis de las razones que justifican la necesidad de aislamiento.

Fuentes de humedad. Las formas de ataque del agua. Su acción agresiva sobre los materiales, sobre los ambientes y sobre las personas. Acción química, física y biológica. Las formas de ataque.

Contacto directo con el agua, contacto con masas húmedas, contacto con aire húmedo.

2.2. *Permeabilidad.*

Naturaleza permeable de los materiales de construcción. Factores que producen la permeabilidad de los materiales. La porosidad, la naturaleza del fluido, la temperatura del fluido y la presión actuante.

La capilaridad: definición, formas de actuar, determinación de la penetración capilar.

2.3. *Metodos de impermeabilización.*

Métodos básicos de protección: resistencia intrínseca a la humedad, mejoramiento de la resistencia a la humedad, aislamiento de la fuente de agresión, eliminación de la fuente. Impermeabilización integral mediante compactamiento. Morteros y hormigones compactos mediante dosificación adecuada.

Aditivos hidrófugos: de acción física y química. Dosificación. Inversión del ángulo de mojado.

Impermeabilización por membranas. Características funcionales de las membranas impermeables.

Clasificación de las membranas. Membranas in-situ: condiciones de la base, la imprimación, bordes, babetas, la membrana propiamente dicha según el material que la forme. Protección de las membranas.

Membranas preformadas. Base, materiales, formas de colocación y protecciones. Adheridas a la base y flotantes.

2.4. *Materiales para la formación de membranas.*

Materiales asfálticos: bitumes, cementos asfálticos, normas para su clasificación. Formas de aplicación. Materiales para reforzar las membranas asfálticas: fibras, plásticos y metales. Asfaltos mejorados con aditivos: tipos. Usos de las membranas asfálticas.

Morteros hidrófugos: tipos, dosificación, aditivos hidrófugos. Usos en capas horizontales y verticales de muros. Espesores recomendables.

Laminas metálicas: aluminio, cobre, plomo. Comportamiento de cada uno. Ventajas e inconvenientes. Usos.

Resinas sintéticas elastomeras y plásticas. Formas de aplicación. In-situ y preformadas. Usos y ejemplos. Protección. Pinturas impermeables: formas de aplicación.

Formación o restitución de las capas aisladoras horizontales por inyección de sustancias obturantes o por métodos electrostáticos. Usos. Ventajas e inconvenientes.

Selladores. Tipos usuales. Usos específicos. Sellado de fisuras y juntas.

.Aislamiento térmico.

3.1.Introduccion.

El confort. Necesidad de confort. Fuentes de energía. El problema del costo de energía. El consumo energético de los edificios. Límites económicos.

El hombre. La fisiología térmica. Producción, consumo y disipación de calor.

Parámetros de confort: temperatura del aire, temperatura del contorno sólido, velocidad de circulación del aire, humedad relativa del aire, presión atmosférica, composición del aire.

Medios disponibles para el control de los factores.

3.2.El aislamiento en los edificios.

Las pérdidas de energía a través de un cerramiento. Transmitancia térmica. Norma IRM 11.601; resistencias superficiales y resistencia de la masa; resistencia total. Coeficiente K; unidades.

Cámaras de aire, su fundamento y aplicación. Verticales y horizontales. Comportamiento en verano y en invierno. Aticos. Normas IRAM.

Valores máximos de K según Norma IRAM 11.605: zonificación de la República en regiones bioambientales. Norma IRAM 11.603. Coeficiente volumétrico de transmisión total, norma IRAM 11.604. comportamiento de los materiales según características superficiales en relación a las radiaciones del calor. Efectos de la radiación infrarroja lejana.

3.3 Gradiente de temperaturas.

Concepto ideal de estado de régimen. Caídas de temperatura en los distintos planos de un cerramiento que divide ambientes de diferente nivel calórico. Representación gráfica.

3.4 Puentes térmicos.

Origen. Puentes materiales y geométricos. Análisis de las temperaturas en el cerramiento corriente y en puente, Flujos de energía normales y paralelos. Isotermas.

Soluciones prácticas según la norma IRAM 11.605. Valores máximos de Kp.

3.5 Inercia térmica.

Cantidad de energía interna de un cerramiento. Influencia de la masa y del calor específico, la inercia como propiedad energética. Ventajas e inconvenientes para los edificios. Variables a considerar: función, tipo de cerramiento, forma de uso, asoleamiento.

Análisis del comportamiento de los edificios en invierno y en verano, según su inercia térmica.

Curvas de temperatura interior.

3.6 Suciedad.

La suciedad natural de los parámetros. El aire y su contenido de polvo. Causas: energía cinética, vientos y corrientes convectoras, cargas eléctricas. Sus efectos en los puentes térmicos.

4. La condensación de humedad.

4.1. Porosidad de los materiales y su permeabilidad al vapor. Coeficientes de permeabilidad y permeancias. Uso de tablas. Resistencia al paso de vapor. Resistencias parciales de los materiales del cerramiento. Resistencia total. La presión del vapor. Gradiente de presiones: Caídas de presión de vapor en los diferentes planos del cerramiento. Presiones previsible. Análisis del gradiente de temperaturas respecto del gradiente de temperaturas de saturación. Barreras de vapor. Concepto. Materiales a utilizar.

Condensación superficial. Efectos perniciosos. Corrección.

4.2 *Techos fríos o ventilados.*

Eliminación de la humedad del sustrato. Evaporación mediante canales conductos o materiales muy porosos. Ejemplos.

5. *Aislamiento acústico.*

5.1. *Introducción.*

Definición de ruido. Fuentes de ruido. Unidades. Ruidos: de fondo, molestos, peligrosos. Fisiología del oído, potencia mínima perceptible y mínima dolorosa.

Ruidos externos, origen, intensidades. Ruidos internos o del propio edificio. Formas de evitar sus efectos molestos. Vías de propagación: por el aire y por el medio sólido. Métodos generales de control; tratamientos correctos e incorrectos.

5.2. *Comportamiento de los cerramientos. Vía aérea.*

Aislación sonora. Definición y unidades. Aislación normalizada. Índice de reducción. Influencia de masa, frecuencia del sonido, ángulo de incidencia. Cálculo de aislamiento. Participaciones simples, participaciones múltiples y compuestas. Las carpinterías. Los muros prefabricados.

Tabiques dobles con cámaras de aire o con mantos de lana de vidrio. Resonancia del sistema. Material resilientes. Influencia del peso del cerramiento.

5.3. *Sonidos transmitidos por la masa del edificio.*

Vibraciones e impactos. Causas, formas de transmisión. Su importancia en el diseño de entrepisos.

Disposiciones constructivas. Uso de materiales resilientes y absorbentes. Cielorrasos independiente. Ejemplos de dispositivos constructivos.

6. *Dispositivos de cerramientos de vanos.*

6.1. *Los fenómenos externos.*

Definición. Su efecto sobre los dispositivos de cerramientos de vanos. El calor, la luz, la radiación solar, la lluvia, la nieve, el granizo, el viento, el ruido, el humo, los insectos, los intrusos. Formas de acción y efectos de cada uno.

6.2. *Requisitos.*

Mecánicos: de resistencia, de seguridad, de transmisión de esfuerzos externos.

Funcionales: control de los fenómenos naturales: calor y luz. Protección contra la lluvia, nieve, viento, insectos, intrusos, etc. Durabilidad, buen aspecto, facilidad de mantenimiento.

6.3. *Clasificación según su función.*

Puertas, ventanas, claraboyas, otras. Partes constructivas de cada una: marcos, hojas, dispositivos de oscurecimiento, dispositivos de seguridad. Vidrios: tipos según su función. Formas de colocación de los vidrios. Materiales.

Cortinas de enrollar: definición, tipos, materiales, funcionamiento. Taparrollos y tapas de inspección. Postigones, celosías. Tipos, materiales, usos.

Parasoles: tipos, materiales, usos según las orientaciones. Rejas, verjas, barandas. Materiales, tipos, usos.

6.4. *Herrajes.*

Funciones. Diferentes tipos y materiales. Bisagras, fichas, pomelas, fallebas, pasadores, cerraduras, cerrojos, manijas, retenes, tiradores, pomos, bocallaves, brazos de empuje, enrolladores, topes, otros. Blindajes. Guías correderas. Materiales.

7. Maderas transformadas.

7.1. Introducción.

Objeto. Transformación con o sin destrucción de la estructura natural de la madera.

7.2. Maderas laminadas.

Contrachapada o terciada. Obtención de las laminas, corte en espiral o a la veta. Espesores y madera más comunes. Maderas laminada propiamente dicha. Objeto y características. Procedimiento de fabricación. Maderas utilizadas.

El encolado. Bases se la adherencia. Características de calidad del encolado. Tipos de colas. Formas de encolado. Formas y medios de unión.

7.3. Maderas aglomeradas.

Aglomerados de viruta; fibras afieltradas y comprimidas; maderas utilizadas para su fabricación.

Aglomerantes. Características de las placas: densidad, resistencia mecánica. Morfología: espesores y tamaños. Usos. Placa dura. Características generales, propiedades y usos.

7.4. Chapas.

Chapas de madera decorativa. Obtención de las chapas. Formas de comercialización. Espesores; maderas más comunes; formas de aplicación.

8. Metales no ferrosos.

8.1. Aluminio.

Origen. Obtención del metal. Grados de pureza, aluminio puro. Propiedades físicas y mecánicas.

Resistencia a la corrosión. Aleaciones de aluminio; influencia de los metales de aleación en la resistencia mecánica y en la corrosión. Influencia de los tratamientos térmicos, de la deformación en frío y del envejecimiento en la resistencia de las aleaciones. Identificación de las aleaciones.

Soldabilidad del aluminio. Laminado y extrudado. Aplicaciones y usos. Ventajas e inconvenientes. Aluminio color.

8.2. El cobre y sus aleaciones.

Propiedades físicas y mecánicas del cobre y de las aleaciones. Aleación con estaño, cinc, aluminio y otros metales. Laminado, extrudado, colado. Usos de cada uno. Cañerías, bronceías sanitarias, herrajes, carpinterías, contravidrios y otros.

8.3. Otros metales.

Plomo, estaño, cinc, níquel, cromo, magnesio. Propiedades físicas y mecánicas de cada uno.

Aplicaciones específicas. Ventajas e inconvenientes de su utilización.

9. Plásticos para la ejecución de aisladores.

9.1. Aislaciones térmicas.

Espumas plásticas: Propiedades aislantes. Poliestirenos expandidos. Inconvenientes y ventajas de su uso. Espumas fenolicas y poliuretánicas. Precios de las distintas resinas. Usos de cada una. Rango de temperatura de usos. Formas de utilización en los dispositivos constructivos.

9.2. Aislaciones hidrófugas.

Membranas de ejecución in-situ: neopreno-hypalon, poliéster. Características y propiedades. Durabilidad y precios.

Membranas pre-formadas: polietileno, policloruro de vinilo. Usos características, propiedades. Ataques de la radiación ultravioleta. Formas de protección. Elastomeros. Propiedades. Usos.

