



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISION:	FÍSICA Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO:	MECÁNICA

ASIGNATURA:	MC3257 SISTEMAS Y EQUIPOS PARA EDIFICACIONES			
HORAS / SEMANA:	T = 2	P = 2	L = 0	U = 2
VIGENCIA:	ENERO 2009	APROBACION:		

### PROGRAMA SINÓPTICO

Es un curso teórico-práctico de dos (2) unidades créditos y cuatro (4) horas de clases semanales (dos (2) teoría y dos (2) práctica), que se dicta en el 12do trimestre (4to año) de la carrera de Arquitectura.

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de conocer las características de los sistemas de instalaciones y equipos existentes en las edificaciones (sanitarias, eléctricas, mecánicas, incendio, seguridad, accesibilidad de personas con discapacidad, telecomunicaciones), así como aplicar las normas generales en referencia, que permitan realizar diseños arquitectónicos que respondan adecuadamente a los mismos.

### PROGRAMA ANALÍTICO

#### OBJETIVOS

Profundizar en el estudio de los sistemas de instalaciones y equipos (sanitarias, eléctricas, mecánicas, incendio, seguridad, accesibilidad de personas con discapacidad, telecomunicaciones), identificando sus componentes y funcionamiento para diseñar su distribución y ubicación en el anteproyecto arquitectónico de la edificación.

Ampliar el aprendizaje sobre el funcionamiento de los equipos e instalaciones del edificio a fin de efectuar el pre-dimensionamiento de los espacios requeridos por estos equipos, partiendo del conocimiento de las características del sistema, materiales, tipo de aplicación y necesidades específicas de la edificación, de su entorno y de los usuarios.

Al finalizar el curso el alumno debe estar en capacidad de:

- Identificar los sistemas técnicos de las instalaciones de la edificación y su equipamiento (sanitarias, eléctricas, mecánicas, incendio, seguridad, accesibilidad de personas con discapacidad, telecomunicaciones).
- Conocer los conceptos y aspectos sanitarios de las edificaciones.
- Conocer los conceptos y aspectos eléctricos y de iluminación de las edificaciones.
- Conocer los conceptos y aspectos mecánicos de las edificaciones.
- Conocer los conceptos y aspectos de riesgo ante incendio, seguridad y accesibilidad de personas con discapacidad de las edificaciones.
- Conocer los conceptos y aspectos de telecomunicación de las edificaciones.

- Definir y describir los sistemas de instalaciones y equipos a partir de su función, aplicación, componentes y propiedades.
- Establecer las posibilidades y limitaciones de los equipos para su adecuado manejo, ubicación y aplicación en la edificación.
- Determinar las ventajas y desventajas de los diferentes equipos de los sistemas en relación a su probabilidad de suministro, funcionamiento, mano de obra y aplicabilidad en la obra arquitectónica.
- Evaluar alternativas de uso de los diferentes sistemas y equipos según las necesidades y tipología del edificio para la solución de problemas prácticos.
- Determinar los conceptos de diseño para la formulación de criterios ajustados a las normas, requerimientos y necesidades del edificio y de los usuarios.
- Efectuar el predimensionamiento de los espacios requeridos por los sistemas de las instalaciones.
- Efectuar propuestas de diseño de instalaciones y equipamiento para diferentes casos puntuales.
- Analizar y argumentar las alternativas presentadas como parte compositiva del todo arquitectónico y desde un punto de vista práctico, funcional y de calidad.
- Relacionar los conceptos estudiados para una visión integral y sistémica del hecho arquitectónico

## CONTENIDO DEL PROGRAMA

### 1.-Instalaciones sanitarias

- 1.1.-Características y funcionamiento de los sistemas, sus componentes, equipos y aplicaciones
- 1.2.-Estudio de las normas sanitarias
  - 1.2.1.-Sistema de acueductos para el almacenaje, distribución y abastecimiento de agua potable (aguas blancas)
    - 1.2.1.1.-Dotaciones por tipología de edificio y uso
    - 1.2.1.2.-Tipo y cantidad de piezas sanitarias en los locales
    - 1.2.1.3.-Fuentes de abastecimiento de agua y estanques
    - 1.2.1.4.-Equipos hidroneumáticos, bombas, motores y tuberías
  - 1.2.2.-Sistemas de disposición y recolección de aguas negras
    - 1.2.2.1.-Bajantes, canales, pendientes, tanquillas, tuberías
    - 1.2.2.2.-Plantas de tratamiento
  - 1.2.3.-Sistema de recolección de aguas pluviales
    - 1.2.3.1.-Canales, pendientes, drenajes, tanquillas, tuberías
    - 1.2.3.2.-Sistema de drenaje y alcantarilado público
  - 1.2.4.-Sistemas de recolección y disposición de residuos sólidos
    - 1.2.4.1.-Requerimientos espaciales
    - 1.2.4.2.-Tipos de desechos y alternativas de reciclaje
  - 1.2.5.-Especificaciones para iluminación y ventilación natural
    - 1.2.5.1.-Requerimientos espaciales
- 1.3.-Formulación de criterios para el diseño de los sistemas

## **2.-Instalaciones eléctricas**

- 2.1.-Alimentación eléctrica de la edificación
  - 2.1.1.-Características y funcionamiento del sistema, sus componentes, equipos y aplicaciones
  - 2.1.2.-Nomenclatura, previsiones, capacidades, consumo
  - 2.1.3.-Distribución y ubicación de circuitos, ramales, tableros, tomas, interruptores
  - 2.1.4.-Formulación de criterios para el diseño del sistema eléctrico
- 2.2.-El Alumbrado
  - 2.2.1.-Fundamentos, técnicas y aplicaciones de la iluminación artificial
  - 2.2.2.-Niveles y calidad de la iluminación según la tipología de edificio
  - 2.2.3.-Requerimientos para el alumbrado interno y externo
  - 2.2.4.-Tipos de luminarias y lámparas
  - 2.2.5.-Formulación de criterios para el diseño del sistema de alumbrado

## **3.-Instalaciones mecánicas**

- 3.1.-Aire Acondicionado
  - 3.1.1.-Diferentes sistemas y tipología de equipos
  - 3.1.2.-Características y funcionamiento de los sistemas, sus componentes, equipos y aplicaciones
  - 3.1.3.-Previsiones, capacidades, costos
  - 3.1.4.-Criterios de selección y condiciones de diseño
  - 3.1.5.-Niveles de confort, factores de incidencia, cargas térmicas, pre-dimensionamiento de ductos
- 3.2.-Ascensores y escaleras mecánicas
  - 3.2.1.-Tipologías
  - 3.2.2.-Características y funcionamiento del sistema, sus componentes, equipos y aplicaciones
  - 3.2.3.-Estimado de necesidades y previsiones
- 3.3.-Ventilación forzada y presurización de medios de escape
  - 3.3.1.-Tipologías
  - 3.3.2.-Características y funcionamiento del sistema, sus componentes, equipos y aplicaciones
  - 3.3.3.-Estimado de necesidades y previsiones
  - 3.3.4.-Formulación de criterios para el diseño del sistema de ventilación forzada en estacionamientos y locales cerrados
  - 3.3.5.-Formulación de criterios para el diseño del sistema de presurización de ascensores preferenciales y escaleras como medios de escape.

## **4.-Instalaciones contra incendio, seguridad ante el riesgo y accesibilidad para personas con discapacidad**

- 4.1.-Sistemas de prevención, detección y extinción de incendios
  - 4.1.1.-Diferentes sistemas y tipología de equipos
  - 4.1.2.-Características y funcionamiento de los sistemas, sus componentes, equipos y aplicaciones
  - 4.1.3.-Criterios de selección y condiciones de diseño
- 4.2.-El riesgo y diversos sistemas de seguridad
  - 4.2.1.-Tipologías
  - 4.2.2.-Características y funcionamiento de los sistemas, sus componentes, equipos y aplicaciones

- 4.2.3.-Criterios de selección y condiciones de diseño
- 4.3.-Ley y normativa para el diseño y adecuación de espacios para la accesibilidad de personas con discapacidad
- 4.3.1.-Formulación de criterios para el diseño de instalaciones y equipamiento que permita la accesibilidad de personas con discapacidad.

## 5.-Instalaciones de telecomunicación

- 5.1.-Nociones y características básicas sobre el sistema de redes de telefonía, datos, cable y televisión

## BIBLIOGRAFIA

1. MINISTERIOS DE SANIDAD Y ASISTENCIA SOCIAL Y DEL DESARROLLO URBANO. *Normas Sanitarias para Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Edificaciones*. Gaceta Oficial de la República de Venezuela, N° 4.044 Extraordinario, Caracas 8/9/88 .
2. NYERGES V., NICOLAS. *Instalaciones Sanitarias para Edificios*. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Central de Venezuela. Caracas 1.966.
3. MINISTERIO DE SANIDAD Y ASISTENCIA SOCIAL. *Normas Sanitarias para Proyecto, Construcción, Reparación y Reforma de Edificios*. Gaceta Oficial de la República de Venezuela, N° 752 Extraordinario, Caracas 26/2/62 .
4. OLIVARES, ALBERTO. *Cálculo de Distribución de agua para edificios*. Caracas 1.952.
5. TATÁ C., GUSTAVO A. *Aspectos fundamentales de Diseño y Cálculo en instalaciones de aguas blancas en edificios*. ULA, Mérida.
6. TATÁ C., GUSTAVO A. *Aspectos constructivos de Instalaciones de Aguas Blancas. Metodología de diseño y Cálculo en quintas bajo el sistema de suministro directo*. ULA, Mérida.
7. TATÁ C., GUSTAVO A. *Sistemas de distribución de agua potable en edificios. Diseño y Cálculo*. ULA, Mérida.
8. TATÁ C., GUSTAVO A. *Diseño y Cálculo de instalaciones de Aguas Servidas en edificios*. ULA, Mérida.
9. LOPEZ R., LUIS G. *AGUA, Instalaciones Sanitarias en los edificios*. Maracay 1.990

## NORMAS COVENIN

- 0187:1992 Colores, símbolos y dimensiones para señales de seguridad
- 0253:1999 Codificación para la identificación de tuberías que conduzcan fluidos
- 0644:1978 Puertas resistentes al fuego. Batientes
- 0758:1989 Estación manual de alarma
- 0810:1998 Características de los medios de escape en edificaciones según el tipo de ocupación
- 0823-1:2002 Sistemas de detección, alarma y extinción de incendios en edificaciones. Parte 1: Oficinas
- 0823-2:2002 Sistemas de detección, alarma y extinción de incendios en edificaciones. Parte 2: Industriales
- 0823-3:2002 Sistemas de detección, alarma y extinción de incendios en edificaciones. Parte 3: Educativas
- 0823-4:2002 Sistemas de detección, alarma y extinción de incendios en edificaciones. Parte 4: Comerciales
- 0823-5:2002 Sistemas de detección, alarma y extinción de incendios en edificaciones. Parte 5: Almacenes
- 0823:2002 Guía instructiva sobre sistemas de detección, alarma y extinción de incendios
- 1018:1978 Requisitos para la presurización de medios de escape y ascensores en edificaciones
- 1040:1989 Extintores portátiles. Generalidades
- 1041:1999 Tablero central de detección y alarma de incendio
- 1114:2000 Extintores. Determinación del potencial de efectividad
- 1176:1980 Detectores. Generalidades
- 1294:2001 Hidrantes
- 1329:1989 Sistemas de protección contra incendios. Símbolos
- 1330:1997 Sistema fijo de extinción con agua sin medio de impulsión propio

1331:2001 Extinción de incendios en edificaciones. Sistemas fijo de extinción con agua con medio de impulsión propio
1376:1999 Extinción de incendios en edificaciones. Sistema fijo de extinción con agua. Rociadores
1377:1979 Sistema automático de detección de incendios. Componentes
1378:1979 Ensayo a escala real del sistema automático de detección de incendios
1382:1979 Detector de calor puntual
1420:1980 Detector óptico de humo (fotoeléctrico)
1433:1981 Determinación del ruido emitido por vehículos de motor
1443:1979 Detectores de humo por ionización
1472:2000 Lámparas de emergencia (auto-contenidas)
1565:1995 Ruido ocupacional. Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y criterios de evaluación
1642:2001 Planos de uso bomberil para el servicio contra incendios
1660:1980 Sistema fijo de extinción con agua pulverizada. Generalidades
1671:1988 Fuentes estacionarias. Determinación del ruido
1706:1999 Colores para cilindros que contienen gases
2025:1983 Tablero central de control de seguridad (TCCS)
2061:2002 Protección contra incendios. Medios de extinción contra incendios. Polvos. Requisitos
2062:1983 Extintor portátil de bióxido de carbono
2241:1990 Sistemas de llamada preferencial en ascensores para uso de bomberos
2249:1993 Iluminancias en tareas y áreas de trabajo
2250:2000 Ventilación de los lugares de trabajo
2254:1995 Calor y frío. Límites permisibles de exposición en lugares de trabajo
3438:1999 Terminología. Prevención y protección contra incendios
0200:1978 CODIGO ELECTRICO NACIONAL
0621-3:1997 Código Nacional para ascensores de pasajeros. Parte 3: Tráfico vertical ( 2da Revisión)
0622:1989 NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE ASCENSORES
0623:1997: ASCENSORES
0624:1997 MONTACARGAS
0625:1972 NORMA DE SEGURIDAD PARA ESCALERAS MECANICAS
0928:1978 INSTALACIONES DE GAS NATURAL
2245:1990 ESCALERAS, RAMPAS Y PASARELAS
2733:2004 ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD: ENTORNO URBANO Y EDIFICACIONES
3297:2001 ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. SIMBOLO DE CEGUERA Y AMBLIOPÍA
3298:2001 ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. EDIFICIOS, ESPACIOS URBANOS Y RURALES. SEÑALIZACIÓN
3537:1999 ACONDICIONADORES DE AIRE – TIPO VENTANA
3538:1997 ACONDICIONADORES DE AIRE – ENSAYO EFICIENCIA
3539:1999 SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO
3620:2001 TELECOMUNICACIONES - VOCABULARIO