

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Instalaciones en los Edificios</b>
Carrera: <b>Ingeniería civil</b>
Clave de la asignatura: <b>CIF – 0522</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos: <b>2 4 8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de La Paz del 6 al 11 de Diciembre de 2004.	Representantes de las Academias de Ingeniería en Civil de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Civil.
Instituto Tecnológico de Tehuacan.	Academia de la carrera de Ingeniería Civil.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la Reunión nacional de evaluación curricular.
Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo del 11 al 15 de Abril de 2005.	Comité de Consolidación de la Carrera de Ingeniería Civil.	Definición de los Programas de Estudio de la Carrera de Ingeniería Civil.

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

<b>Anteriores</b>		<b>Posteriores</b>	
<b>Asignaturas</b>	<b>Temas</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Temas</b>
Dibujo en Ingeniería Civil		Costos y presupuestos	Integración de costos directos Presupuestos
Materiales y Procesos Constructivos	Materiales Procedimientos de construcción en la etapa de infraestructura Procedimientos de construcción en la etapa de superestructura Instalaciones	Administración de la Construcción	Programación de obra
Electricidad y Magnetismo	Electrostática Resistencia, corriente y capacitancia Magnetismo Inductancia		
Hidráulica I	Hidrostática Hidrodinámica Flujo en conductos a presión.		
Maquinaria pesada y movimiento de tierra	Características y aplicaciones de la maquinaria pesada		

**b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado.**

- Aplicar los conocimientos necesarios para el cálculo y diseño de sistemas de Instalaciones en edificación.

#### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Planeará, calculará, diseñará, construirá y dará mantenimiento a las instalaciones hidráulicas, sanitarias, de gas, eléctricas y especiales en obras civiles de edificación.

#### 5.- TEMARIO

<b>Unidad</b>	<b>Temas</b>	<b>Subtemas</b>
1	Suministro de agua	1.1 Demanda de agua por tipo de edificio 1.2 Tipos de almacenamientos, tanques elevados y cisternas 1.3 Sistemas de distribución, directa, gravedad, bombeo e hidroneumático
2	Instalaciones hidráulicas en edificios	2.1 Componentes de las instalaciones hidráulicas 2.2 De desarrollo Horizontal 2.3 De desarrollo vertical 2.4 Calculo de redes (suministros)
3	Instalaciones sanitarias y de gas en edificios	3.1 Aguas servidas, aguas grises y aguas negras 3.2 Componentes de las instalaciones sanitarias 3.3 De desarrollo horizontal 3.4 De desarrollo vertical 3.5 Calculo de descargas 3.6 Especificaciones de instalaciones, usos y funcionamientos de los muebles sanitarios 3.7 Letrinas y fosas sépticas 3.8 Eliminación de aguas pluviales 3.9 Instalación de gas en los edificios
4	Instalaciones Eléctricas	4.1 Generalidades 4.1.1 Conceptos 4.2 Circuitos 4.2.1 En serie y en paralelo, características y usos 4.3 Sistemas Monofásico, Bifásicos y trifásicos 4.3.1 Distribución de corriente y tierra de una instalación

		<p>4.3.2 Cuadro de cargas, conexiones a fases, diagrama unifilar y centros de carga</p> <p>4.4 Diseño y calculo de una instalación eléctrica</p> <p>4.5 Conceptos básico de iluminación</p> <p>4.6 Tipos de iluminación</p> <p>4.7 Tipos de lámparas</p> <p>4.8 Métodos de calculo de iluminación</p> <p>4.9 Proyecto de iluminación en edificios</p>
--	--	---

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Conceptos básicos de hidráulica
- Elaboración e interpretación de planos arquitectónicos, estructurales, instalaciones de servicios de redes.
- Conocimientos básicos de dibujo por computadora
- Materiales y procesos de construcción.
- Campos eléctricos, circuitos de corriente continúa y alterna.
- Maquinaria para movimiento de tierra.

## 7.-SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Investigar y elaborar catalogo de materiales.
- Investigar y analizar en forma grupal la normatividad vigente
- Visitar empresas proveedoras de materiales
- Visitas de campo
- Exponer los procedimientos para el cálculo de instalaciones.
- Elaborar propuesta de instalaciones en un proyecto.
- Elaborar material didáctico con los resultados de diseño.
- Realizar visitas guiadas a empresas
- Exposición de proyectos desarrollados.
- Elaborar representación grafica de instalaciones calculadas
- Elaborar esquemas, cuadros sinópticos, diagramas, entre otros.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Informes de investigación documental.
- Procedimientos de cálculo de las instalaciones relacionadas con la materia.
- Evaluación por etapas del proyecto
- Exposición final de los proyectos.

- Practicas
- Reportes escritos
- Exámenes escritos y orales.
- Auto evaluación

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1.- Suministro de agua

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante adquirirá el conocimiento para calcular el suministro de agua potable en edificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y discutir en sesiones plenarias los usos y aplicaciones del agua.</li> <li>• Hacer un esquema de los sistemas de distribución de agua potable en zona urbana y rural.</li> <li>• Investigar y analizar los tipos de demandas de agua potable por persona y por edificio.</li> <li>• Investigar y analizar en equipos las conclusiones sobre las características del equipo hidroneumático, tanques y cisternas para almacenamiento y distribución de agua potable.</li> <li>• Calcular los gastos, dimensiones y capacidades de almacenamiento para las demandas de un edificio o casa habitación</li> </ul>	3, 4, 6, 7, 9, 11, 12

### Unidad 2.- Instalaciones hidráulicas en edificios

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Diseñará y calculará las instalaciones hidráulicas de un edificio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y explicar las características principales de los materiales, accesorios y tuberías usadas en las instalaciones hidráulicas para su diseño tanto en forma vertical como horizontal.</li> <li>• Analizar en forma grupal la simbología reglamentaria utilizada en las instalaciones hidráulicas.</li> </ul>	3, 4, 6, 7, 9, 11, 12

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar la metodología para el cálculo de instalaciones hidráulicas.</li> <li>• Diseñar una red de distribución hidráulica en edificación.</li> <li>• Revisar y exponer las especificaciones generales de las diversas tuberías hidráulicas.</li> <li>• Investigar, analizar, y aplicar tablas y graficas de consumo para determinar diámetros de tubería.</li> <li>• Calcular una red de suministro de agua potable en edificios.</li> <li>• Diagnosticar y presentar un reporte de las instalaciones de una obra en proceso.</li> </ul>	
--	---	--

### Unidad 3.- Instalaciones sanitarias y de gas en edificios

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Diseñará y calculará las instalaciones de gas y sanitarias de una edificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y discutir en grupo las características de las aguas residuales de una edificación.</li> <li>• Investigar y explicar individualmente las características de los materiales, accesorios y tuberías usadas en las instalaciones sanitarias, pluviales y de gas.</li> <li>• Describir la simbología utilizada en la representación grafica de una red sanitaria y de gas.</li> <li>• Describir los tipos de muebles sanitarios sus especificaciones, funcionamiento y colocación.</li> <li>• Analizar los tipos de pruebas en las tuberías para su correcto funcionamiento.</li> <li>• Aplicar el manejo de tablas para el dimensionamiento y calculo de la tubería sanitaria.</li> <li>• Examinar la metodología para el cálculo de instalaciones sanitarias.</li> <li>• Calcular el sistema de drenaje sanitario y de ventilación para una</li> </ul>	3, 4, 6, 7, 9, 11, 12

	<p>edificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un resumen del uso y las características principales de la fosa séptica y las letrinas, comentar en clase las conclusiones.</li> <li>• Investigar y analizar en clase los diferentes tipos de gases y su reglamentación.</li> <li>• Examinar las características e identificar las válvulas, llaves reguladores, tubería y conexiones de una instalación de gas.</li> <li>• Examinar la metodología para el cálculo de instalaciones de gas.</li> <li>• Calcular una instalación de gas por medio de tablas.</li> </ul>	
--	---	--

#### Unidad 4.- Instalaciones Eléctricas

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Diseñará y calculará las instalaciones eléctricas en edificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar la simbología y elaborar un catalogo de materiales, accesorios, cables, tuberías para una red de instalación eléctrica.</li> <li>• Analizar y discutir en equipos la clasificación de los conductores eléctricos y sus normas generales.</li> <li>• Investigar y presentar un reporte escrito de los sistemas de distribución eléctrica, monofásica, bifásica y trifásica.</li> <li>• Analizar la metodología para el calculo de una instalación eléctrica.</li> <li>• Diseñar y distribuir una instalación eléctrica en una edificación.</li> <li>• Investigar y discutir en sesiones plenarias los requisitos y normas de una instalación eléctrica.</li> <li>• Calcular las cargas de los circuitos derivados.</li> <li>• Calcular el número de conductores y</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 12

	<p>los calibres de una instalación eléctrica en una edificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y hacer un esquema de los tipos de subestaciones eléctricas y plantas de emergencia y sus normas de instalación.</li> <li>• Analizar en sesión grupal el objetivo del alumbrado y sus principios.</li> <li>• Examinar e identificar los métodos de iluminación.</li> <li>• Investigar y elaborar un catalogo de tipos de lámparas.</li> <li>• Presentar un diagrama de los tipos de lámparas, accesorios y sus características principales así como sus efectos de voltaje en la línea.</li> <li>• Analizar el manejo de tablas recomendadas para el cálculo y distribución de la iluminación en un proyecto.</li> <li>• Calcular el sistema de distribución de iluminación para un proyecto determinado.</li> </ul>	
--	---	--

## 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Edministez, J. D. *Circuitos Eléctricos*. McGraw – Hill.
2. Enríquez – Harper, G. *El ABC de las Instalaciones Eléctricas e Industriales*. Limusa.
3. Enríquez – Harper, G. *El ABC de las Instalaciones Eléctricas y Residenciales*. Limusa.
4. Sánchez, G. Álvaro. *Especificaciones Normatizadas en Obra*. Limusa.
5. Hernández – Goribar. *Fundamentos de Aire Acondicionado y Refrigeración*. Limusa.
6. Gay – Fawcet. *Instalación de los Edificios*. Gustavo Gili.
7. Becerril, L. Diego. *Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias*. I. P. N.
8. Becerril, L. Diego. *Instalaciones de Gas*. I. P. N.

9. Manual: *Westing House*.
10. Enríquez Harper, Gilberto. *Manual de Instalaciones Electromecánicas en Casas y Edificios*. Limusa.
11. Zepeda, Sergio. *Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Gas*. Limusa.
12. Plazota, C. *Alfredo Normas y Costos de Construcción Vol. II*. Limusa.
13. *Refrigeración y Aire Acondicionado*. Prentice – Hall.
14. *Refrigeración y Aire Acondicionado*. McGraw – Hill.

## **11.- PRACTICAS**

- 1 Visita a obra para identificar los componentes en una edificación, de las instalaciones:
  - Hidráulicas
  - Sanitarias
  - Eléctricas
  - De gas
  
- 2 Calculo de red en edificios:
  - Hidráulica
  - Sanitaria
  - Pluvial
  - Gas
  
- 3 Elaboración de modelos físicos que ilustren los componentes básicos de las instalaciones en general.
  
- 4 Planeación del proyecto.
  
- 5 Ejecución y seguimiento del proyecto.
  
- 6 Exposición de proyectos desarrollados.