



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
DIVISIÓN DE DISEÑO Y EDIFICACIÓN



LICENCIATURA DE ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE:
Cuarto

Instalaciones Hidrosanitaria y Gas

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Taller	Obligatoria	Teórico-Práctica	48	3	1	2	4

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Tecnológico
SUBCAMPO DE CONOCIMIENTO	Instalaciones

SERIACIÓN	Obligatoria ()	Indicativa ()
SERIACIÓN ANTECEDENTE	Ninguna	
SERIACIÓN SUBSECUENTE	Ninguna	

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar este programa el alumno diseñará propuestas de instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas en cualquier género de edificio, considerando el empleo de materiales y equipos de vanguardia de alta tecnología.

HORAS		UNIDAD	OBJETIVO PARTICULAR
T	P		
3	0	1. Normatividad y Materiales 1.1. Identificar los diferentes tipos de materiales a emplear en las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas. 1.2. Normatividad que establece el Reglamento de Construcciones del D.F., Normas Técnicas Complementarias y otras normas, en términos de materiales y requerimientos mínimos para el diseño de las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas.	El alumno manejará los diferentes tipos materiales a emplear, así como la normatividad aplicable para el diseño de instalaciones hidráulicas sanitarias y de gas.

2	4	<p>2. Instalaciones Hidráulicas, Conocimientos Básicos</p> <p>2.1. Concepto de instalación hidráulica y elementos que la componen: tuberías, conexiones, elementos de control, muebles y equipos.</p> <p>2.2. Simbología y representación gráfica de los elementos que representan un proyecto de instalación hidráulica.</p> <p>2.3. Elementos que componen una toma domiciliaria y cuadro de medidor.</p> <p>2.4. Contenido de planos, dimensiones y escalas más usuales en el proyecto de instalaciones hidráulicas.</p> <p>2.5. Características, dimensiones y guía mecánica de las alimentaciones de los muebles sanitarios.</p>	<p>El alumno identificará los elementos de una instalación hidráulica.</p>
3	9	<p>3. Cálculo y Diseño de las Instalaciones Hidráulicas</p> <p>3.1. Para el diseño de proyecto de instalación hidráulica aplicar los conceptos de:</p> <p>3.1.1. Dotación.</p> <p>3.1.2. Demanda diaria.</p> <p>3.1.3. Gasto.</p> <p>3.1.4. Gasto medio diario.</p> <p>3.1.5. Variantes de consumo.</p> <p>3.2. Sistemas de abastecimiento a muebles, elementos que lo componen y los criterios para su elección en el diseño: (Sistema directo, sistema por gravedad, sistema mixto o combinado y por presión).</p> <p>3.3. Cálculo del consumo y redes por el método de Hunter y/o Manning.</p> <p>3.3.1. Volumen de demanda diaria.</p> <p>3.3.2. Volumen de cisterna y tanque elevado.</p> <p>3.3.3. Cálculo diámetro de la toma municipal.</p> <p>3.3.4. Cálculo de unidades mueble.</p> <p>3.3.5. Cálculo de redes agua fría y agua caliente aplicando el método de Hunter.</p> <p>3.3.6. Criterios para la selección de</p>	<p>El alumno desarrollará el proyecto de diseño y cálculo de redes de distribución en los diferentes sistemas de abastecimiento.</p>

		<p>equipos de bombeo y presión, calentadores y calderas.</p> <p>3.4. Desarrollo del proyecto de una Instalación Hidráulica para una edificación en la que aplique los criterios aprendidos en la definición del sistema y cálculo.</p> <p>3.5. Determinación de la ubicación, el espacio y funcionamiento del cuarto de maquinas, como parte integral del proyecto de instalaciones hidráulicas.</p>	
2	4	<p>4. Instalaciones Sanitarias, Conocimientos Básicos</p> <p>4.1. Concepto de instalación sanitaria y elementos que la componen: tuberías, conexiones, registros, y equipos.</p> <p>4.2. Interpretación de la simbología y representación gráfica de los elementos que representan un proyecto de instalación hidráulica.</p> <p>4.3. Clasificación de aguas residuales por su procedencia de descarga (Domésticas, industrial, comercial y de servicios).</p> <p>4.4. Características de las aguas negras, aguas grises y aguas pluviales.</p> <p>4.5. Características, dimensiones y guía mecánica de las descargas de los muebles sanitarios.</p> <p>4.6. Importancia en la instalación sanitaria de: Pendientes, ubicación y dimensiones de registros, pozos de visita, tipos y función de obturadores hidráulicos, coladeras, trampas de grasa entre otros.</p>	<p>El alumno identificará los elementos que componen las instalaciones sanitarias para la eliminación de aguas residuales negras, grises y pluviales, su cálculo, representación gráfica y simbología.</p>
3	9	<p>5. Cálculo y Diseño de las Instalaciones Sanitarias</p> <p>5.1. Cálculo de diámetros redes de drenaje por el criterio de unidades mueble de descarga, métodos de Hunter y/o Manning.</p>	<p>El alumno desarrollará el proyecto de diseño y cálculo de redes de drenaje de aguas negras, grises y pluviales.</p>

		<p>5.1.1. Diámetros y capacidad de U.M. de descarga en las tuberías (redes, ramales horizontales y verticales).</p> <p>5.1.2. Diámetros de bajadas de aguas pluviales, red general y ramales horizontales.</p> <p>5.1.3. Diámetro y función de las tuberías de ventilación</p> <p>5.2. Criterios que deberán aplicarse en alternativas para el desalojo de aguas residuales utilizando como recurso la fosa séptica y los elementos que la integran.</p>	
3	6	<p>6. Instalación de Gas</p> <p>6.1. Simbología de representación de los elementos de instalaciones de gas, materiales elementos de control y equipos así como la normatividad aplicable.</p> <p>6.2. Tipos de gas que se pueden emplear para el funcionamiento de equipos en una edificación. Clasificación de instalaciones de gas L. P. de acuerdo al tipo de servicio.</p> <p>6.3. Diseño de instalaciones de gas, aplicando la normatividad y recomendaciones de la Dirección General de Gas, determinando el cálculo de los diámetros de tuberías, capacidad de recipientes, elementos de control y equipos.</p>	El alumno diseñará instalaciones gas para el abastecimiento de equipos considerando cada uno de los elementos que la componen, normatividad, materiales, su representación gráfica y simbología.
16	32		
TOTAL:			
48			

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS		MECANISMOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS	
Exposición oral	()	Exámenes parciales	(✓)
Exposición audiovisual	(✓)	Examen final escrito	()
Ejercicios dentro de clase	(✓)	Trabajos y tareas fuera del aula	(✓)
Ejercicios fuera del aula	(✓)	Exposición de seminarios por los alumnos	(✓)
Seminarios	(✓)	Participación en clase	(✓)
Lecturas obligatorias	()	Asistencia	(✓)
Trabajo de investigación	(✓)	Seminario	(✓)
Prácticas de taller o laboratorio	(✓)	Otras:	(✓)
Prácticas de campo	()		
Otras:	(✓)		

<p>Recursos Materiales y material didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pizarrón, retroproyector o computadora y videoprojector, para la explicación teórica de los temas del curso. <p>Estrategias didácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Explicación teórica por el profesor. ● Utilización de maquetas como material didáctico para la explicación práctica de los temas del curso. ● Observación y análisis de trabajos terminados, láminas de libros, dibujos de alumnos, maquetas reales o fotografías por medio de acetatos, videos o computadora. ● Investigación individual y de grupo de materiales y equipos empleados en las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas. ● Exposición de temas teóricos. ● Uso de material audiovisual y gráficas de modelos para analizar las instalaciones y materiales. ● Visitas de campo a fábricas de materiales y equipos para su conocimiento y aplicación específica. ● Asistencia a conferencias. ● Asistencia a exposiciones. ● Visitas de campo a obras en ejecución de instalaciones. ● Exposición individual y de grupo del alumno y retroalimentación del docente. ● Uso de las TICs. ● Análisis de casos y solución de problemas. 	<p>Sugerencias de evaluación:</p> <p>Diagnóstica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Evaluación inicial al principio del semestre. <p>Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Evaluación por unidades temáticas con el fin de cumplir los objetivos. ● Aplicación de exámenes teórico prácticos ● Elaboración de maquetas. ● Valoración de forma y contenido de planos de instalaciones. ● Investigación individual y de grupo de materiales y equipos empleados en las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas. <p>Autoevaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Con participación del grupo para encontrar conclusiones, que podrá realizarse en cualquier momento del semestre. <p>Compendiada</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Evaluación del semestre. ● Examen final. ● Exposición del área de Instalaciones con la participación de todos los grupos del área.
---	---

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Becerril Diego, Onésimo. (2005). *Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias*.

México: S. E.

Becerril Diego, Onésimo. (2005). *Manual del instalador de gas L.P.* México: S. E.

Dseny. (2009). *Manual de tratamiento de aguas negras*. México: Limusa.

Dseny. (2009). *Manual de tratamiento de aguas*. México: Limusa.

Enríquez, Gilberto. (2009). *Calculo de instalaciones hidráulicas y sanitarias, residenciales y comerciales*. México: Limusa

Harper, Enrique. (2003). *El ABC de instalaciones de gas hidráulicas y sanitarias*. México: Limusa

Normas Técnicas Complementarias.

Pilatowsky Figueroa, Isaac y Martínez Strrevel, Rodolfo. (2010). *Sistema de calentamiento solar de aguas*. México: Trillas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Arnal Simón, Luis y Betancourt Suárez, Max. (2010). *Reglamento de Construcciones y Normas Técnicas Complementarias*. México: Trillas.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Licenciado en Arquitectura, de preferencia con experiencia en el diseño y cálculo de las instalaciones.