



**PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS**  
**PLAN DE ESTUDIOS F2**  
**INSTALACIONES**

<b>Espacio Educativo:</b> Facultad de Ingeniería						
<b>Licenciatura:</b> Ingeniería Civil <b>Año de aprobación por el Consejo Universitario:</b>				<b>Área de docencia:</b> Construcción		
<b>Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Programa elaborado por:</b> Francisco Becerril Vilchis		<b>Programa revisado por:</b> Comité revisor de programas por competencias.
				<b>Fecha de elaboración :</b> Septiembre de 2009		
<b>Clave</b>	<b>Horas de teoría</b>	<b>Horas de práctica</b>	<b>Total de horas</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo de curso</b>	<b>Núcleo de formación</b>
L41324	4.0	0.0	4.0	8.0	Obligatorio	Sustantivo
<b>Unidad de Aprendizaje Antecedente</b> Ninguna				<b>Unidad de Aprendizaje Consecuente</b> Ninguna		
<b>Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte:</b> Licenciatura en Ingeniería Civil						



## II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

Instalaciones es una unidad de aprendizaje ubicada en el periodo seis del plan de estudios F2 de la licenciatura en ingeniería civil, y es importante en la formación del ingeniero civil ya que aporta los conocimientos propios de las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y de gas LP y Natural que se emplean en construcción de obras civiles.

Los temas fundamentales de ésta unidad de aprendizaje son las instalaciones hidráulicas, eléctricas, sanitarias y de gas y de manera introductoria las instalaciones especiales. Para las cuales se abordan aspectos fundamentales de construcción y diseño.

La exposición de los temas de este curso es el tradicional escolarizado. Es decir la exposición directa de los temas por parte del docente.

La evaluación del curso se basa en tres exámenes parciales, tareas y un proyecto final.

## III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>DEL DOCENTE</b>	<b>DEL ALUMNO</b>
<p>Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Establecer las políticas del curso, contenidos temáticos y criterios de evaluación.</li><li>Respetar el horario del curso y la forma de evaluarlo.</li><li>Asesorar y guiar el trabajo de las unidades de aprendizaje.</li><li>Retroalimentar el trabajo de los alumnos.</li><li>Fomentar la creatividad en los alumnos a través del desarrollo de proyectos.</li><li>Preparar material y utilizar estrategias que permitan alcanzar los propósitos del curso.</li><li>Asistir a todas las sesiones y estar a tiempo.</li><li>Mantener el control dentro del aula y fomentar el trabajo en equipo.</li><li>Mantener una actitud de respeto y tolerancia a los discentes.</li><li>Considerar los criterios que se evalúan en el proceso de apreciación estudiantil.</li></ul>	<p>Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Asistir puntualmente.</li><li>Contar con la asistencia establecida en el reglamento de Facultades:<ul style="list-style-type: none"><li>○ 80% para examen ordinario</li><li>○ 60% para examen extraordinario</li><li>○ 30% para examen a título de suficiencia</li></ul></li><li>Cumplir con las actividades asignadas entregando con calidad, en tiempo y forma: las tareas, investigaciones, proyectos, prácticas, reportes y trabajos en general que se le encomienden.</li><li>Participar activa y críticamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje</li></ul>

## IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El alumno será capaz de aplicar los conocimientos de esta unidad de aprendizaje para generación y evaluación de soluciones en instalaciones básicas e identificar y clasificar los tipos y usos de los insumos que se utilizan en ellas, aplicando sus métodos de diseño, seleccionando las especificaciones y definiendo los procedimientos de instalación, acordes con el proceso constructivo.



**V. COMPETENCIAS GENÉRICAS**

Diseñar las instalaciones básicas propias de viviendas y edificios.  
 Seleccionar las especificaciones y definir los procesos constructivos de instalaciones: eléctricas, hidráulicas, sanitarias y de gas  
 Describir de manera escrita aspectos generales de las instalaciones especiales, tales como: aire acondicionado, elevadores, escaleras mecánicas y subestaciones eléctricas.

**VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL**

En el sector publico, privado y social en las áreas de investigación, docencia y práctica profesional.

**VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE**

Aula, sala de cómputo, laboratorio, taller, campo y otros.

**VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad de aprendizaje 1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
 Unidad de aprendizaje 2.- INSTALACIONES HIDRÁULICAS  
 Unidad de aprendizaje 3.- INSTALACIONES SANITARIAS  
 Unidad de aprendizaje 4.- INSTALACIONES DE GAS LP Y NATURAL  
 Unidad de aprendizaje 5.- INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ESPECIALES

**IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

UNIDAD DE COMPETENCIA I: Instalaciones Eléctricas	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Diseñar instalaciones eléctricas y definir su proceso de construcción	1.1. Definición 1.2. Objetivo 1.3. Clasificación 1.4. Principales componentes 1.5. Reglamentación 1.6. Procesos constructivos	Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso.	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo.



			Actitud propositiva, constructivista e innovadora
Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.	<b>Recursos requeridos:</b> libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, calculadora, computadora, laboratorio, biblioteca, pizarrón, etc.		<b>Tiempo destinado:</b>  16 Hrs
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
		<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>
Aplicar los conocimientos de diseño y construcción de una instalación eléctrica en la solución de problemas propios de esta área y en el proyecto de este tipo de instalaciones para una vivienda.	Resolver problemas referentes a instalaciones eléctricas. Describir por escrito especificaciones definiciones y conceptos referentes a las instalaciones eléctricas.		Exámenes parciales resueltos en lo referente a instalaciones eléctricas Proyecto de una instalación eléctrica para una vivienda

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA II:</b> <b>Instalaciones Hidráulicas</b>	<b>ELEMENTOS DE COMPETENCIA</b>		
	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes / Valores</b>
Diseñar instalaciones hidráulicas y definir su proceso de construcción	2.1 Definición 2.2 Objetivo 2.3 Clasificación 2.4 Principales componentes 2.5 Reglamentación 2.6 Procesos constructivos	Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora



Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.	<b>Recursos requeridos:</b> libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, calculadora, computadora, laboratorio, biblioteca, pizarrón, etc.	<b>Tiempo destinado:</b>  16
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>
Aplicar los conocimientos de diseño y construcción de una instalación hidráulica en la solución de problemas propios de esta área y en el proyecto de este tipo de instalaciones para una vivienda.	Resolver problemas referentes a instalaciones hidráulicas. Describir por escrito especificaciones definiciones y conceptos referentes a las instalaciones hidráulicas.	Exámenes parciales resueltos en lo referente a instalaciones hidráulicas Proyecto de una instalación hidráulica para una vivienda

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA III: Instalaciones Sanitarias</b>	<b>ELEMENTOS DE COMPETENCIA</b>		
	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes / Valores</b>
Diseñar instalaciones sanitarias y definir su proceso de construcción	3.1 Definición 3.2 Objetivo 3.3 Clasificación 3.4 Principales componentes 3.5 Reglamentación 3.6 Procesos constructivos	Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora
Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.	<b>Recursos requeridos:</b> libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, calculadora,		<b>Tiempo destinado:</b>  16 Hrs



	computadora, laboratorio, biblioteca, pizarrón, etc.	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>
Aplicar los conocimientos de diseño y construcción de una instalación sanitaria en la solución de problemas propios de esta área y en el proyecto de este tipo de instalaciones para una vivienda.	Resolver problemas teóricos referentes a instalaciones sanitarias. Describir por escrito especificaciones definiciones y conceptos referentes a las instalaciones sanitarias.	Exámenes parciales resueltos en lo referente a instalaciones sanitarias. Proyecto de una instalación sanitarias para una vivienda.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA IV: Instalaciones de Gas LP y Natural</b>	<b>ELEMENTOS DE COMPETENCIA</b>		
	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes / Valores</b>
Diseñar instalaciones de Gas LP y Natural y definir su proceso de construcción	4.1 Definición 4.2 Objetivo 4.3 Clasificación 4.4 Principales componentes 4.5 Reglamentación 4.6 Procesos constructivos	Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora
Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.		<b>Recursos requeridos:</b> libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, computadora, laboratorio, biblioteca, pizarrón, etc.	<b>Tiempo destinado:</b>  16 Hrs



CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Aplicar los conocimientos de diseño y construcción de una instalación de Gas LP y Natural en la solución de problemas propios de esta área y en el proyecto de este tipo de instalaciones para una vivienda.	Resolver problemas referentes a instalaciones de Gas LP y Natural Describir por escrito especificaciones definiciones y conceptos referentes a las instalaciones Gas LP y Natural	Exámenes parciales resueltos en lo referente a instalaciones Gas LP y Natural Proyecto de una instalación Gas LP y Natural para una vivienda

UNIDAD DE COMPETENCIA V: Introducción a las instalaciones especiales	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Identificar los principales elementos de instalaciones especiales	5.1 Sistemas de aire acondicionado 5.2 Elevadores 5.3 Escaleras mecánicas 5.4 Subestaciones eléctricas	Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora
Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.		<b>Recursos requeridos:</b> libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, calculadora, computadora, laboratorio, biblioteca, pizarrón, etc.	<b>Tiempo destinado:</b>  16 Hrs
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Responder por escrito preguntas referentes a definiciones, especificaciones y conceptos básicos de instalaciones especiales.	Describir por escrito especificaciones definiciones y conceptos básicos referentes a las instalaciones	Exámenes parciales resueltos en lo referente a preguntas teóricas de instalaciones especiales.	



	especiales.	
--	-------------	--

## X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, se considerarán las siguientes actividades con los porcentajes que se indican:  
Propuesta:

Tareas	10%
2 exámenes parciales	20%
1 examen final	20%
1 proyecto integral	50%
Total	100%

Para acreditar la unidad de aprendizaje se requiere:

- Presentar en el transcurso del semestre, en tiempo y forma, los avances del proyecto ejecutivo
- Obtener en el examen final una calificación mínima de 6%
- Obtener una calificación general mínima del 60%
- Cumplir con el porcentaje de asistencias de acuerdo a la reglamentación vigente.

## XI. REFERENCIAS

- Luis Arnal Simón, Max Betauncur Suárez (2004). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Trillas reimpresión 2007. México
- Sergio Zepeda C. (2007). *Manual de Instalaciones*. Limusa 2007. México
- Norma Oficial Mexicana NOM-001 (1999) *Instalaciones eléctricas (utilización)*. Diario Oficial de la Federación. México
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SECRE(1997). *Instalaciones para el aprovechamiento de gas natural*. Diario Oficial de la federación. México
- Especificaciones Generales de Construcción Tomo III (1990). *Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Especiales*. IMSS, México