

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Instalaciones II
Carrera:	Arquitectura
Clave de la asignatura:	ARC-1021
(Créditos) SATCA ¹	2 - 2 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del estudiante el conocimiento para seleccionar y diseñar instalaciones y sistemas constructivos sustentables.

Diseñar Instalaciones de manera integral proyectos urbano-arquitectónicos, respetando marcos normativos y criterios de diseño universal, estéticos y espaciales, aplicando tecnologías de la información.

Para integrar el temario de la materia se ha hecho un análisis del campo de la domótica, identificando los temas que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional de un arquitecto, dando soporte a las materias de Diseño en la segunda mitad de la retícula.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en cuatro unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en cada una de ellas.

En la primera unidad se aborda la instalación de gas, básica y elemental en una construcción habitacional.

La segunda unidad se refiere a las instalaciones electromecánicas aportando los conocimientos para que el alumno desarrolle con criterio proyectos de escaleras eléctricas, bandas transportadoras, elevadores y climatización.

En la tercera unidad se aborda la domótica para automatizar edificios optimizando los sistemas de voz y datos, iluminación, climatización, seguridad y telecomunicaciones.

En la cuarta unidad se analizan las ecotecnias de la arquitectura bioclimática y de las energías alternativas para cuidar el medio ambiente y promover el desarrollo sustentable.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los fenómenos físicos en su alrededor y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o naturales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Pero se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none">• Interpretar y analizar planos• Identificar tipo de tuberías, materiales y elementos para instalaciones de gas.• Conocer el cálculo de instalaciones de gas• Conocer el uso y aplicación de instalaciones electromecánicas y sistemas de automatización de edificios• Conocer los diferentes sistemas	Competencias genéricas: Competencias instrumentales <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
---	--

<p>de control, sensores y actuadores utilizados en la Domótica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las características y métodos constructivos de las diferentes Ecotecnias que se pueden aplicar a edificios y fraccionamientos • Integrar los conocimientos a un proyecto donde se propongan instalaciones de gas, instalaciones electromecánicas y sistemas de automatización • Desarrollar un sistema de Ecotecnias para un proyecto que se haya realizado en taller de diseño 	<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
IT Zacatecas y Acapulco del 26 de Octubre del 2009 al 5 de marzo de 2010	Representantes de las Academias de arquitectura.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Arquitectura.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

- Conocer y aplicar los elementos, criterios de diseño y cálculo de las instalaciones en los edificios y en el diseño urbano
- Analizar y aplicar las leyes, reglamentos y normas específicas, los procesos tecnológicos y criterios adecuados en el planteamiento y realización constructiva de las instalaciones de gas tipo doméstico y urbano.
- Diseñar de acuerdo a los espacios y género de edificios las instalaciones electromecánicas y domótica, necesarias para el funcionamiento óptimo del edificio.
- Conocer las ecotecias y aplicarlas en proyectos de arquitectura bioclimática y urbanos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Lectura e interpretación de planos arquitectónicos.
- Interpretar y aplicar tipos de simbología en instalaciones.
- Elaboración de isométricos
- Conocimiento sobre instalaciones eléctricas en edificios y fraccionamientos.
- Sistemas de distribución de agua potable.
- Características de las aguas residuales.
- Elementos, funcionamiento y representación de una instalación sanitaria.
- Fundamentos de física, Investigación y matemáticas.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Instalaciones de Gas	1.1.- Generalidades sobre el gas 1.2.- Consumo por aparato 1.3.- Materiales reguladores, medición y válvulas 1.4.- Cálculo de líneas de gas y su reglamentación 1.5.- Simbología, conservación y almacenamiento. 1.6.- Analizar con criterio básico las redes de suministro de gas en fraccionamientos.

2	Instalaciones electromecánicas	2.1.- Generalidades sobre instalaciones electromecánicas. 2.2.- Escaleras eléctricas y bandas transportadoras. 2.3.- Elevadores. 2.4.- Climatización.
3	Edificios automatizados (domótica)	3.1.- Características y generalidades de la Domótica 3.2.- Sistemas de control de iluminación. 3.3.- Sistemas de control de climatización. 3.4.- Sistemas de seguridad, telecomunicaciones y multimedia. 3.5.- Sistemas de voz y datos
4	Ecotecnías	4.1.- Características y generalidades. 4.2.- Métodos constructivos. 4.3.- Instalaciones. 4.4.- Conceptos y generalidades de Arq. Bioclimática. 4.5.- Conceptos y generalidades de energías alternas.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de aprendizaje. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de material y el criterio que se tomo para el calculo de una instalación de gas. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: una casa habitación unifamiliar; calculo de un conjunto habitacional.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de las instalaciones especiales que contempla el temario.

- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: la aplicación de las instalaciones tratadas en los proyectos de diseño.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación manejo y control de tuberías y conexiones.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficador, Internet, etc.).

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante la investigación solicitada plasmada en documentos escritos y en foros de discusión.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y prácticos.
- Cálculo y elaboración de instalaciones en un edificio de 1 a 4 niveles y proyecto de fraccionamiento, aplicando la sustentabilidad.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Instalaciones de gas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer materiales y conexiones para una instalación de gas, así como realizar el cálculo en una edificación de 1 a 4 niveles.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los materiales, tuberías y diferentes tipos de una instalación de gas. • Investigar la relación entre los equipos de la instalación: tanques, cilindros,

Criterios de análisis de redes de infraestructura de gas en fraccionamientos.	tuberías, conexiones, reguladores, válvulas. <ul style="list-style-type: none"> • Hacer un cálculo de una instalación de gas.
---	--

Unidad 2: Instalaciones electromecánicas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocerá lo básico para diseñar y supervisar instalaciones electromecánicas en edificios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información sobre las características, elementos, cálculos y diseño de las instalaciones de escaleras eléctricas y bandas transportadoras. • Analizar las partes que componen una escalera eléctrica, bandas transportadoras y su instalación. • Proponer con base al requerimiento de diseño un sistema de escalera mecánica y bandas transportadoras. • Investigar sobre las características, elementos, cálculos y diseño de las instalaciones de elevadores. • Analizar las partes que componen un elevador y su instalación. • Proponer con base al requerimiento de diseño de un sistema de elevadores. • De las características y elementos de las instalaciones de climatización, analizar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Principios sobre climatización ○ Producción de frío o calor ○ Tipos de sistemas y equipos de acondicionamiento de aire ○ Especificaciones constructivas, normas de montaje y pruebas de instalación.

Unidad 3: Edificios Automatizados.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Seleccionar de acuerdo al proyecto arquitectónico, los equipos y sistemas que permitan automatizar un edificio.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre las características y elementos de los equipos e instalaciones que intervienen en un edificio inteligente.• Analizar:<ul style="list-style-type: none">○ Productos en el mercado.○ Variantes existentes en automatización.○ Iluminación.○ Seguridad.○ Voz y datos.○ Sistema de audio ambiental.○ Riego de jardines.

Unidad 4: Ecotecnías.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Seleccionar de acuerdo al proyecto arquitectónico las fuentes alternativas de energía.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar información acerca las características, elementos y usos de fuentes alternativas de energía.• Analizar:<ul style="list-style-type: none">○ Propiedades de la energía solar y eólica.○ Instalación de equipos de energía solar y eólica.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Sánchez, G. Álvaro, Guías para el Desarrollo Constructivo de Proyectos Arquitectónicos, Ed. Trillas
2. Unidad de proyectos, Normas de proyectos de Ingeniería: Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Gases Medicinales "Tomo II, Instituto Mexicano del Seguro Social, 1993.
3. Unidad de proyectos, Normas de proyectos de Ingeniería: Instalación Eléctrica "Tomo III, Instituto Mexicano del Seguro Social, 1993.

4. Unidad de proyectos, Normas de proyectos de Ingeniería: Instalación Aire Acondicionado“Tomo IV, Instituto Mexicano del Seguro Social, 1993.
5. Unidad de proyectos, Normas de proyectos de Ingeniería: Telecomunicaciones “Tomo V, Instituto Mexicano del Seguro Social, 1993
6. Unidad de proyectos, Instructivo Básico para el Desarrollo de Proyectos, Instituto Mexicano del Seguro Social, 1993.
7. Sánchez, G. Álvaro, Especificaciones normatizadas en Obra, Ed. Trillas.
8. Enríquez Harper Gilberto, Manual de Instalaciones Electromecánicas en Casas y Edificios, Ed. Limusa.
9. Enríquez Harper Gilberto, El ABC de las Instalaciones de Gas, Hidráulicas y Sanitarias, Ed. Limusa..
10. Zepeda Sergio, Manual de Instalaciones (hidráulicas, sanitarias, aire, gas y vapor), Ed. Limusa
11. Mc Quiston, Calefacción, ventilación y aire acondicionado, Ed. Limusa Wiley
12. Becerril, L. Diego Enésimo, Manual del Instalador de Gas L.P
13. Luis Lesur, Manual de Plomería” (Una Guía paso a paso), Colección como hacer bien y fácilmente, Ed. Trillas.
14. F. May, Plomería Sistemas de suministro de Agua Caliente y Calefacción, Ed. Limusa Noriega.
15. George K. Bachean y Frank Murria, Manual de Tubería y Plomería, Ed. CECOSA
16. Lagunas Marqués Angel, Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión en edificios de viviendas, Ed. Paraninfo.
17. Lagunas Marqués Angel, Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión comerciales e industriales, Ed. Paraninfo.
18. Plazola Cisneros Alfredo y Plazola Anguiano Alfredo, Normas y Costos de Construcción Vol 2, Ed. Limusa.
19. Fawset, Gay, Instalaciones en los edificios, Ed. Gustavo Gili
20. Unidad de proyectos, Normas de proyectos de Ingeniería: Infraestructura de servicios, Tomo I, Instituto Mexicano del Seguro Social, 1993.
21. Saad, Eduardo y Castellanos Carlos, Transportación vertical en edificios, Ed. TRILLAS.
22. Enriquez, Harper Gilberto, Elementos de Diseño de Subestaciones Eléctricas, Ed. Limusa.
23. Petrignani, Achille, Tecnologías de la arquitectura, Ed. Gustavo Gilli
24. Neufert, Ernest, El arte de proyectar en arquitectura, Ed. Gustavo Gilli
25. Puppo, Sol y Diseño, Ed. Alfa Omega 1999
26. Fernández Amigó José, Climatización, Ed. C.E.A.C. 1980
27. Cornoldi Adriano, Hábitat y Energía, Ed. Gustavo Gilli. 1982
28. K. Reif, Daniel, Reconversión Solar, Ed. Gustavo Gilli. 1983

29. Deffis Caso, Armando, La casa ecológica autosuficiente
30. Szokolay, Energía solar y edificación, Ed. Lumen
31. Palz Wolfgang, Electricidad solar, Ed. Lumen
32. Olgyay, Victor, Arquitectura y clima, Ed. Gustavo Gilli
33. Wachberger, M., Construir con el sol, Ed. Gustavo Gilli

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS. (para la integración de Competencias genéricas y específicas integradas).

- Identificar tuberías y conexiones en catálogos de proveedores y virtuales, así como los diferentes materiales que se utilizan en instalaciones de gas.
- Elaborar cálculos simples en una instalación de gas doméstica, así como observar y analizar infraestructura de redes de gas en fraccionamientos para tener un criterio básico a nivel urbano.
- Realizar visitas de campo a edificios donde intervengan elevadores, escaleras eléctricas y bandas mecánicas para una mejor comprensión del tema.
- Visitar obras donde intervenga la automatización en su funcionamiento.