



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Centro Universitario de la Costa

### PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

1.-DATOS DE IDENTIFICACIÓN.			
1.1.Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Sistemas integrales hidrosanitarios y eléctricos</b>		1.2. Clave de la unidad de aprendizaje: IB484
1.3. Departamento:	CIENCIAS EXACTAS		1.4. Código de Departamento: CEX
1.5. Carga horaria:	Teoría:	Práctica:	Total:
04 horas / Semana	11 horas	69 horas	80 horas
1.6. Créditos:	1.7. Nivel de formación Profesional:		1.8. Tipo de curso ( modalidad ):
6 Créditos	Licenciatura		Presencial
1.9. Prerrequisitos:	Unidades de aprendizaje		Ninguna
	Capacidades y habilidades previas		Conoce y aplica los criterios básicos de cálculo y diseño de los sistemas hidráulico, sanitario y eléctrico a nivel infraestructura y edificación con un enfoque sustentable para integrarlos al proceso arquitectónico.

2.- ÁREA DE FORMACIÓN EN QUE SE UBICA Y CARRERAS EN LAS QUE SE IMPARTE:	
ÁREA DE FORMACIÓN:	Básica particular obligatoria
CARRERA:	Licenciatura en Arquitectura. (LIAR) Licenciatura en Arquitectura. (LARQ)
MISIÓN:	VISIÓN:
<p><b>Misión CUCOSTA:</b> El Centro Universitario de la Costa es parte de la Red Universitaria del Estado de Jalisco, con perspectiva internacional y dedicado a formar profesionales con capacidad crítica, analítica y generadora de conocimiento que contribuya al desarrollo y crecimiento del entorno económico y social de la región, la extensión, el desarrollo tecnológico y la docencia con programas educativos innovadores de calidad.</p> <p><b>MISIÓN LIC. ARQUITECTURA CUCOSTA</b> El profesionista en arquitectura es la persona con una formación técnica y humanista, encargado de diseñar e integrar espacios arquitectónicos sostenibles y sustentables que satisfagan los requisitos económicos, estéticos, medioambientales y técnicos, contribuyentes para la realización de las actividades humanas, atendiendo a la problemática socio-cultural. CUCOSTA.</p>	<p><b>Visión Lic. en Arquitectura</b> Ser un programa educativo de calidad internacional, destacado por su liderazgo y aporte a la sociedad, así como, por formar arquitectos reconocidos por un excelente desempeño, quienes se caracterizan por sus habilidades para proyectar, organizar, tomar decisiones y trabajar colaborativamente con responsabilidad social y ética profesional.</p> <p><b>Visión CUCOSTA 2030:</b> Es una institución educativa líder que impulsa la mejora continua de los procesos de enseñanza aprendizaje pertinentes y sustentables, con reconocimiento internacional en la formación integral de profesionales, mediante un capital humano competitivo, comprometido e innovador en la generación y aplicación de conocimiento, apoyados en infraestructura y tecnología de vanguardia, participando en el desarrollo sustentable de la sociedad con responsabilidad y sentido crítico.</p>

PERFIL DEL EGRESADO:
Que el perfil de egreso de la Licenciatura en Arquitectura, será un profesionista que investiga las variables del objeto arquitectónico con conocimientos teóricos e históricos, que conoce la problemática urbana, que proyecta con sentido técnico y estético espacios habitables, que representa conceptos de diseño arquitectónico y urbano, que edifica proyectos, aplicando con creatividad diversas técnicas y sistemas constructivos, que gestiona y administra el proyecto y la construcción, adaptándolo a su contexto, con criterios de sustentabilidad, sentido ético y responsabilidad social



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Centro Universitario de la Costa

### VÍNCULOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE CON LA CARRERA:

Conoce y aplica los criterios básicos de cálculo y diseño de los sistemas hidráulico, sanitario y eléctrico a nivel infraestructura y edificación con un enfoque sustentable para integrarlos al proceso arquitectónico.  
Tiene vínculos con las materias de edificación y de composición arquitectónica.

### UNIDADES DE APRENDIZAJE CON QUE SE RELACIONA:

Aplicación de instalaciones mecánicas y especiales.

### OBJETIVO GENERAL:

Conoce y aplica los criterios básicos de cálculo y diseño de los sistemas hidráulico, sanitario y eléctrico a nivel infraestructura y edificación con un enfoque sustentable para integrarlos al proceso arquitectónico.  
Tiene vínculos con las materias de edificación y de composición arquitectónica.

### 3.- COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO DEBERÁ DEMOSTRAR, CON LOS REQUISITOS CORRESPONDIENTES:

COMPETENCIAS:	REQUISITOS COGNITIVOS:	REQUISITOS PROCEDIMENTALES:	REQUISITOS ACTITUDINALES:
COMPETENCIA 1.- Reconoce el ciclo hidrológico y la infraestructura hidrosanitaria urbana.	Conoce el funcionamiento de ciclo hidrológico Conoce los conceptos básicos de la hidrología Reconoce la importancia de la hidrología en la realización de los proyectos arquitectónicos Conoce las partes del sistema hidráulico urbano.	Describe con cuidado las partes del ciclo hidrológico y de la infraestructura hidrosanitaria urbana. Analiza la importancia de la hidrología y la infraestructura en el diseño de proyectos arquitectónicos.	1. Registra, con orden y limpieza la información recabada. 2.- Participa con orden y respeto en el trabajo de grupo. 3.- Valora la importancia de los recursos hídricos en su estado natural.
COMPETENCIA 3.- Interpreta planos de las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.	Conoce la simbología básica de representación de los sistemas. Reconoce la simbología en los planos de los sistemas. Interpreta la simbología plasmada en los planos.	Entiende lo que significa cada símbolo. Aplica la simbología en cada plano técnico. Reconoce cuando un plano está bien o mal representado. Describe las partes de un sistema así como funcionamiento a partir de la simbología. Corrige la simbología de los planos técnicos.	Realiza la simbología de acuerdo a la normatividad técnica. Colabora con responsabilidad en la revisión de los planos de sus compañeros. Comparte sus conocimientos y experiencias con sus compañeros.
COMPETENCIA 4. Resuelve problemas en los sistemas hidrosanitarios y eléctricos.	Conoce los principales errores que se pueden presentar en las instalaciones  Conoce las alternativas técnicas de solución.	Identifica de manera inmediata los errores en los sistemas. Corrige de manera apropiada los errores en el funcionamiento de los sistemas. Plantea estrategias técnicas para la solución de los problemas en los sistemas	Se apega de manera responsable a las normas técnicas de los sistemas. Identifica la mejor solución a los problemas que sea eficiente, económica y ambientalmente aceptable.

### 4.- METODOLOGÍA DE TRABAJO Y/O ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO: Especificar solo los aspectos generales de cómo se desarrollará el curso, para los aspectos particulares y específicos tomar en consideración el formato de LA DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA, anexo.

**PARA LA COMPETENCIA 1.-** Se llevará a cabo un recorrido por la cuenca del río San Juan de Dios Se realizará una presentación de las cuencas hidrológicas donde se encuentra Guadalajara. Así también, se presentará un reporte técnico que describa la infraestructura hidrosanitaria de Guadalajara.

**PARA LA COMPETENCIA 2.-** Se diseñarán los proyectos de los sistemas hidrosanitarios y eléctricos, las cuales se modelaron a través de una maqueta y se presentarán al profesor para su entrega final, no sin antes haber recibido cada proyecto por lo menos tres asesorías.

**PARA LA COMPETENCIA 3.-** Durante la elaboración de los proyectos se aplicará la simbología correspondiente para cada caso correspondiente y analizarán planos específicos para detectar errores de representación y abreviaturas.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Centro Universitario de la Costa

**PARA LA COMPETENCIA 4.-** Se presentará un estudio de caso, donde se plantean las propuestas para resolver los errores y problemas en las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas. Se realizará una visita de obra en construcción para conocer el procedimiento de construcción y verificar si se aplican las normas aprendidas.

**5.-SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO:**

**5. A. ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN. Criterios y mecanismos (asistencia, requisitos, exámenes, participación, trabajos, etc.).**

El curso se evalúa de manera continua. Para acreditar es necesario contar con el 80% de asistencias. (Art. 20 Reglamento general de evaluación y promoción de alumnos).

**Evaluación Continua:** Participación en clase y cumplimiento en la entrega de trabajos parciales. Cumplimiento en la entrega de avances conforme al programa y calendario establecido.

**Evaluación Parcial:** Cumplimiento de los requisitos establecidos en las competencias por medio de la presentación de actividades establecidas en el Programa de Trabajo.

**Evaluación Final:**

Demostración del cumplimiento establecido en el programa por medio de la realización del(os) trabajo(s).

Para la evaluación en periodo extraordinario se aplicará atendiendo a lo establecido en los artículos 25, 26 y 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos, atendiendo a la nota ponderada obtenida en el cumplimiento de los trabajos y/o actividades descritas en este programa.

<b>Examen (I parcial)</b>	<b>20 %</b>
<b>Proyectos y modelos</b>	<b>70 %</b>
<b>Asistencia</b>	<b>10 %</b>
	<b>100 %</b>

**5.B.- CALIFICACIÓN:**

COMPETENCIA:	ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA	Parcial	Final
1. Reconoce el ciclo hidrológico y la infraestructura hidrosanitaria urbana	a) Asistencia en el recorrido de cuenca y laboratorio.	50%	10%
	b) Elaboración del reporte de recorrido de cuenca.	25%	
	c) Elaboración del reporte que muestre cómo funciona la infraestructura hidrosanitaria de Guadalajara.	25%	
2. Diseña instalaciones hidrosanitarias y eléctricas sustentables.	a) Elaboración de actas (9)	10%	60%
	b) Elaboración de los proyectos (Hidráulico, sanitario tradicional, y el sustentable).	60%	
	c) Presentación de los proyectos (Hidráulico-Sanitario tradicional o sustentable-eléctrico).	30%	
3. Interpreta planos de las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.	a) Deben dibujarse con claridad todos los elementos que integran el sistema en cuestión con sus respectivas abreviaturas.	60%	10%
	b) Planos bien hechos en términos de fondo y forma.	40%	
4. Resuelve problemas en los sistemas hidrosanitarios y eléctricos.	a) Asistencia a la obra para corroborar lo aprendido en clase.	50%	20%
	b) Elaboración de reporte de visita de obra.	30%	
	c) Participación en el estudio de caso.	20%	
<b>TOTAL</b>		<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

**6.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA. Mínimo la que debe ser leída:**

BECERRIL H. Diego Onésimo, (2004) *Datos básicos de instalaciones hidráulicas y sanitarias*, E.S.I.A. 8a. Edición. México

CEBALLOS, Agustín. (2005) *Proyectos Arquitectónicos Casos prototipo*. Ed. Trillas. México D.F.

GLEASON, José Arturo (2014) *Sistemas de agua sustentables en las ciudades*. Ed. Trillas 1ª Edición. México, D.F.

GLEASON, José Arturo. (2005) *Manual de Aprovechamiento de Aguas Pluviales en Centros Urbanos*. Ed. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco.

HARPER Enríquez. *El ABC de las instalaciones de gas hidráulicas y sanitarias*. Ed. Limusa-. 2a. Edición. México D.F 2003.

**7.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA. Mínimo la que debe ser conocida:**

HARPER Enríquez (2006) *El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales*. Ed. Limusa. México D.F. ZEPEDA, Sergio. (2006). *Manual de Instalaciones. Hidráulicas, Sanitarias, Aire, Gas y Vapor*. Ed. Limusa. México D.F.



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
Centro Universitario de la Costa

<b>FECHA ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b>	<b>Julio 2023</b>
<b>PROFESORES QUE PARTICIPARON:</b>	<b>Mtro. Nicolas de la Torres, Mtra Adriana del Carmen Bernal Villa</b>
<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>	<b>Enero-2024A</b>
<b>PROFESORES QUE PARTICIPARON:</b>	<b>Mtro. VELÁZQUEZ DE LA TORRE, JOSE NICOLAS Mtra Adriana Bernal y Mtro Jorge Velez Cruz</b>

**Presentado**

**Revisado**

**Aprobado**

\_\_\_\_\_  
**Mtro. Horacio Ramírez Rodriguez**

PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE INGENIERÍA CIVIL APLICADA

\_\_\_\_\_  
**Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama**

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS

**Vo. Bo**

\_\_\_\_\_  
**Dra. Ma. del Consuelo Cortes Velázquez**  
DIRECTORA DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍAS



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA**

<b>1.-DATOS DE IDENTIFICACIÓN.</b>			
1.1.Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Sistemas integrales hidrosanitarios y eléctricos</b>		1.2. Clave de la unidad de aprendizaje: IB484
1.3. Departamento:	CIENCIAS EXACTAS	1.4. Código de Departamento:	CEX
1.5. Carga horaria:	Teoría:	Práctica:	Total:
04 horas / Semana	11 horas	69 horas	80 horas
1.6. Créditos:	1.7. Nivel de formación Profesional:		1.8. Tipo de curso ( modalidad ):
6 Créditos	Licenciatura		Presencial
1.9. Prerrequisitos:	Unidades de aprendizaje		Ninguna
	Capacidades y habilidades previas		Conoce y aplica los criterios básicos de cálculo y diseño de los sistemas hidráulico, sanitario y eléctrico a nivel infraestructura y edificación con un enfoque sustentable para integrarlos al proceso arquitectónico.

<b>2.- ÁREA DE FORMACIÓN EN QUE SE UBICA Y CARRERAS EN LAS QUE SE IMPARTE:</b>	
ÁREA DE FORMACIÓN:	Básica particular obligatoria
CARRERA:	Licenciatura en Arquitectura. (LIAR) Licenciatura en Arquitectura. (LARQ)
MISIÓN:	VISIÓN:
<p><b>Misión CUCOSTA:</b>            El Centro Universitario de la Costa es parte de la Red Universitaria del Estado de Jalisco, con perspectiva internacional y dedicado a formar profesionales con capacidad crítica, analítica y generadora de conocimiento que contribuya al desarrollo y crecimiento del entorno económico y social de la región, la extensión, el desarrollo tecnológico y la docencia con programas educativos innovadores de calidad.</p> <p><b>MISIÓN LIC. ARQUITECTURA CUCOSTA</b>            El profesionista en arquitectura es la persona con una formación técnica y humanista, encargado de diseñar e integrar espacios arquitectónicos sostenibles y sustentables que satisfagan los requisitos económicos, estéticos, medioambientales y técnicos, contribuibles para la realización de las actividades humanas, atendiendo a la problemática socio-cultural. CUCOSTA.</p>	<p><b>Visión Lic. en Arquitectura</b>            Ser un programa educativo de calidad internacional, destacado por su liderazgo y aporte a la sociedad, así como, por formar arquitectos reconocidos por un excelente desempeño, quienes se caracterizan por sus habilidades para proyectar, organizar, tomar decisiones y trabajar colaborativamente con responsabilidad social y ética profesional.</p> <p><b>Visión CUCOSTA 2030:</b>            Es una institución educativa líder que impulsa la mejora continua de los procesos de enseñanza aprendizaje pertinentes y sustentables, con reconocimiento internacional en la formación integral de profesionales, mediante un capital humano competitivo, comprometido e innovador en la generación y aplicación de conocimiento, apoyados en infraestructura y tecnología de vanguardia, participando en el desarrollo sustentable de la sociedad con responsabilidad y sentido crítico.</p>

<b>PERFIL DEL EGRESADO:</b>
Que el perfil de egreso de la Licenciatura en Arquitectura, será un profesionista que investiga las variables del objeto arquitectónico con conocimientos teóricos e históricos, que conoce la problemática urbana, que proyecta con sentido técnico y estético espacios habitables, que representa conceptos de diseño arquitectónico y urbano, que edifica proyectos, aplicando con creatividad diversas técnicas y sistemas constructivos, que gestiona y administra el proyecto y la construcción, adaptándolo a su contexto, con criterios de sustentabilidad, sentido ético y responsabilidad social



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Centro Universitario de la Costa

### VÍNCULOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE CON LA CARRERA:

Conoce y aplica los criterios básicos de cálculo y diseño de los sistemas hidráulico, sanitario y eléctrico a nivel infraestructura y edificación con un enfoque sustentable para integrarlos al proceso arquitectónico.  
Tiene vínculos con las materias de edificación y de composición arquitectónica.

### PORTADA DE LA COMPETENCIA 1.

1.- Reconoce el ciclo hidrológico y la infraestructura hidrosanitaria urbana.

NÚMERO DE SESIONES DE CLASE: 4 y una extraordinaria (recorrido de cuenca en un sábado).

#### Situación didáctica:

Cada alumno de cinco o seis alumnos se constituirá como empresas que van a realizar los proyectos hidrosanitarios y eléctricos de unas casas habitación. Tienen que investigar de dónde van a obtener agua y hacia dónde van a conducir los desechos y determinar el grado de impacto de la urbanización en la hidrología natural y la infraestructura hidro-sanitaria. Deberá aplicar los criterios de sustentabilidad.

#### PRODUCTOS Y DESEMPEÑOS

1. Reporte I. Sobre el Video “La última hora”, la agenda XXI y metas del milenio.
2. Recorrido de cuenca del río San Juan de Dios.
3. Reporte II. Narrativa sobre el recorrido de la cuenca del río San de Dios.

#### CRITERIOS DE CALIDAD

Deberá cumplir con el reglamento de presentación de trabajos documentales que se entrega al principio del semestre.  
Se entregará completo.  
Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas.  
Redacción y ortografía impecables.  
Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables).  
Deberá asistir puntualmente.  
Tiene que llevar equipo para tomar fotografía  
Llevar material para apuntar y dibujar.  
Guardar conducta impecable que se traduzca en respeto por los asistentes y los vecinos.  
Mostrar interés en el recorrido, especialmente en los momentos de reflexión sobre lo que se está viendo.  
Deberá cumplir con el reglamento de presentación de trabajos documentales que se entrega al principio del semestre. (Ver Manual de Trabajo)  
Se entregará completo.  
Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas.  
Redacción y ortografía impecables.  
Fuentes bibliográficas confiables, meta buscadores (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca del CUC (bibliotecas virtuales, y páginas webs confiables).

### DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA 1.

SECUENCIA DIDÁCTICA	No. DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES Y EQUIPO NECESARIOS
1. Explicación y análisis del Encuadre por el profesor.	<b>Sesión 1.</b> Encuadre.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición del programa de la Unidad de Aprendizaje.</li> <li>2. Discutir la importancia de la materia y su relación con otras Unidades de Aprendizaje.</li> <li>3. Presentar el sistema de evaluación, la bibliografía y otras fuentes documentales.</li> </ol>	Laptop. Cañón y/o monitor. Pintarrón. Marcadores. Borrador. Material digital e impreso. Apuntador laser Ficha de registro para alumno. ) Presentación power point



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Centro Universitario de la Costa

<p>1. Recorrer la cuenca del río San Juan de Dios.</p> <p>Identificar la hidrología natural y la infraestructura durante el recorrido.</p> <p>Identificar el estado actual de la hidrología natural e infraestructura hidrosanitaria en la cuenca.</p> <p>Elaborar el Reporte II del recorrido de la cuenca.</p>	<p><b>Sesión 2, 3 y 4.</b></p> <p>Ver el video “La Última hora” de Warner Brothers.</p> <p>Conceptos básicos de la hidrología natural.</p> <p>Conceptos básicos de la infraestructura hidrosanitaria urbana.</p> <p><b>Sesión Extraordinaria.</b></p> <p>Recorrido de cuenca</p>	<p>1. El profesor pondrá el video la “Última hora”.</p> <p>2. Se dejará de tarea hacer un reporte sobre el video, la agenda XX y las metas del milenio. En lo que corresponde a la agenda XXI, enunciar lo que es e identificar el capítulo que habla sobre agua y mencionar su estructura principal.</p> <p><b>Reporte I</b></p> <p>3. Portada (1 cuartilla)</p> <p>4. Reflexión sobre video. (1 cuartilla)</p> <p>5. Agenda XXI. (1 cuartilla)</p> <p>6. Metas del Milenio. (1 cuartilla)</p> <p>1. El profesor hará una exposición verbal.</p> <p>2 Práctica I del simulador de lluvia.</p> <p>3. <b>Práctica II.</b> Comportamiento de la cuenca.</p> <p>4. <b>Práctica III</b>-Simulación de una cuenca</p> <p>5. El profesor hará una exposición verbal.</p> <p><b>Reporte II.</b> Narración y experiencia personal.</p>	<p>Presentación power point o prezi</p> <p>Proyector.</p> <p>Manual de trabajo impreso por parte del alumno.</p> <p>laptop o Tablet</p> <p>cabla VGA</p>
--	--	--	--

### PORTADA DE LA COMPETENCIA 2.

2.- Diseña instalaciones hidrosanitarias y eléctricas sustentables

NÚMERO DE SESIONES DE CLASE: 15

#### Situación didáctica:

De acuerdo a las empresas que realizan los proyectos arquitectónicos de casa habitación, diseñarán un sistema hidráulico, sanitario tradicional y sanitario sustentable. Estos proyectos deberán ser diseñados de acuerdo a las normas vigentes y bajo un enfoque de sustentabilidad.

#### PRODUCTOS Y DESEMPEÑOS

1. Avances de trabajo del sistema hidráulico sustentable.
2. Presentación del sistema hidráulico con enfoque sustentable.
3. Avances de trabajo del sistema sanitario tradicional y sustentable.
4. Presentación del sistema sanitario tradicional y sustentable.
5. Avances de trabajo del sistema eléctrico.
6. Presentación del proyecto del sistema eléctrico. (Considerando en la mayoría de su contenido sustentabilidad).

#### CRITERIOS DE CALIDAD

Deberán realizar el proyecto hidráulico sustentable de acuerdo a los términos de referencia contenidos en el manual de trabajo.

Antes de la revisión se presentará el acta que respalde que el grupo consultor se reunió y definió los acuerdos.

Deberán recibir tres revisiones para poder presentar el sistema para evaluación.

Deberá presentar los trazos en papel albanene y la planta arquitectónica impresa.

Presentar los avances memoria técnico-descriptiva.

Deberá la empresa asistir puntualmente.

Presentar las tres actas firmadas con el visto bueno del profesor.

Presentar el CD que contenga la memoria (.doc) y los planos (.dwg)

Presentar la memoria técnico-descriptiva completa de acuerdo a los términos de referencia.

Presentar los planos de los sistemas que cumplan con la normatividad expuesta durante las sesiones de trabajo.

Deberán realizarse los proyectos del sistema sanitario tradicional y del sustentable de acuerdo a los términos de referencia contenidos en el manual de trabajo.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Centro Universitario de la Costa

	<p>Antes de la revisión se presentará el acta que respalde que el grupo consultor se reunió y definió los acuerdos. Deberán recibir tres revisiones para poder presentar el sistema para evaluación. Deberá presentar los trazos en papel albanene y la planta arquitectónica impresa. Presentar los avances memoria técnico-descriptiva.</p> <p>Deberá la empresa asistir puntualmente. Presentar las tres actas firmadas con el visto bueno del profesor. Presentar el CD que contenga la memoria (.doc.) y los planos (.dwg) Presentar la memoria técnico-descriptiva completa de acuerdo a los términos de referencia. Presentar los planos de los sistemas que cumplan con la normatividad expuesta durante las sesiones de trabajo.</p> <p>Deberán realizar el proyecto del sistema eléctrico de acuerdo a los términos de referencia contenidos en el manual de trabajo. Antes de la revisión se presentará el acta que respalde que el grupo consultor se reunió y definió los acuerdos. Deberán recibir tres revisiones para poder presentar el sistema para evaluación. Deberá presentar los trazos en papel albanene y la planta arquitectónica impresa. Presentar los avances memoria técnico-descriptiva.</p> <p>Deberá la empresa asistir puntualmente. Presentar las tres actas firmadas con el visto bueno del profesor. Presentar el CD que contenga la memoria (.doc.) y los planos (.dwg) Presentar la memoria técnico-descriptiva completa de acuerdo a los términos de referencia. Presentar los planos de los sistemas que cumplan con la normatividad expuesta durante las sesiones de trabajo.</p>
--	--

### DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA 2.

SECUENCIA DIDÁCTICA	No. DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES Y EQUIPO NECESARIOS
1. Generalidades del sistema hidráulico. Nota: Se inicia el trazo del sistema hidráulico en clase del proyecto individual.	<b>Sesión 6, 7 y 8.</b> <b>Hidráulica I.</b> <b>Conceptos básicos.</b> 1.1 Definición de Hidráulica y sus partes. 1.2. Propiedades de los líquidos 1.3 Principios de la Hidrostática 1.4 Definición de Presión 2.1 Se empezará el sistema hidráulico en una edificación.	1. El maestro hará la exposición de los conceptos apoyado de las presentaciones power point. 2. Se presentarán los planos de la Infraestructura Hidráulica de la Zona Metropolitana de Guadalajara. 3. Se empezará el primer trazo de un sistema <b>hidráulico</b> en clase. El plano de una casa habitación está contenido en el cuaderno de prácticas <b>El equipo deberá revisar CON CUIDADO los términos de referencia manual de trabajo para elaborar el proyecto del sistema hidráulico.</b> Trazar mínimo la toma domiciliaria hasta el tinaco.	Laptop. Cañón y/o monitor. Pintarrón. Marcadores. Borrador. Material digital e impreso. Apuntador laser Ficha de registro para alumno. ) Presentación power point Manual de trabajo Formato de acta



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

<p>2. Conocer las Generalidades de las Sistemas Hidráulicos.          3. Partes de un Sistema Suministro</p>	<p><b>Hidráulica II.</b>  <b>Fundamentos del sistema hidráulico Doméstico.</b>          3.1 Definición de los Sistemas Hidráulicos          3.2 Agua fría y agua caliente.          3.3 Principios generales de funcionamiento de los sistemas hidráulicos.          3.4 Planos de un proyecto arquitectónico (Arquitectónico, Estructural y Mecánico).          4.1 Definición y descripción de la Toma Domiciliaria.          4.2 Definición y descripción de Una Cisterna.          4.3 Sistema de Bombeo          4.4 Descripción general y tipos de Tinacos</p>	<p>1. Se hará la exposición apoyado en esquemas, fotografías, planos y tablas que le permitan al estudiante tener un acercamiento más cercano a los sistemas hidráulicos.          2. Se presentarán modelos simulados de sistemas proyectados para que el alumno tenga una visión clara del funcionamiento de los sistemas.          3. Se continuará con el trazo de una casa habitación contenido en el manual de prácticas.  <b>Asesoría 1.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema hidráulico hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>Pizarrón o pintarrón y plumones          Presentación power point.          3. Manual de trabajo.</p>
<p>5. Partes de un sistema de suministro</p>	<p><b>Hidráulica III</b>  <b>Fundamentos del sistema hidráulico doméstico.</b>          4.5 Descripción general del Calentador. Tipos de Calentadores.          4.6 Calentador Solar          4.7 Elementos y accesorios de servicio: Muebles, tipos de válvulas, accesorios.          4.8 Diámetros del sistema hidráulico doméstico.          4.9 Fenómeno Transitorio (Golpe de Ariete)          4.10 Materiales para las tuberías.</p>	<p>1. Se hará la exposición apoyado en esquemas, fotografías, planos y tablas que le permitan al estudiante tener un acercamiento más cercano a los sistemas hidráulicos.          2. Se presentarán modelos simulados de sistemas proyectados para que el alumno tenga una visión clara del funcionamiento de los sistemas.          3. Se continuará con el trazo de una casa habitación contenido en el manual de prácticas.  <b>Asesoría 2.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema hidráulico Hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>Cañón y pantalla          Manual de trabajo          Accesorios</p>
<p>6. Normas generales.          7. Dispositivos ahorradores</p>	<p><b>Sesión 9, 10 y 11.</b>  <b>Hidráulica IV</b>  <b>Visión sustentable</b>          5. Normas Generales          5.1 Presiones mínimas y máximas.          5.2 Ubicación de los diámetros. Tipos de conexiones.          6. Dispositivos de ahorro.          6.1 Llaves ahorradoras          6.2 Tipos de WC          6.3 Regaderas ahorradoras          7. Análisis de ahorro en una casa con sistemas de ahorro.</p>	<p>Se hará la exposición apoyado en esquemas, fotografías, planos y tablas que le permitan al estudiante tener un acercamiento más cercano a los sistemas hidráulicos.          Se presentarán algunos dispositivos ahorradores          Se continuará con el trazo de una casa habitación contenido en el manual de prácticas.  <b>Asesoría 3.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema hidráulico hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>Cañón y pantalla          Manual de trabajo          Dispositivos ahorradores          Excel para el análisis de ahorro.</p>



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

<p>8. Tipos de Suministro  9. Dotación  10. Diseño de una cisterna.</p>	<p><b>Hidráulica V.</b>  <b>Tipos de suministro</b>  6.1 Sistema Directo  6.2 Sistema de Gravedad  6.3 Sistema Combinado  6.4 Sistema por presión  7.1 Definición de Dotación  7.2 Dotación para el consumo humano  7.3 Distribución del consumo humano en la dotación  7.4 Tabla de consumos Diseño práctico de una cisterna</p>	<p>Se realizará el trazo del sistema sobre un plano arquitectónico.  Se continuará con el trabajo individual con un formato de un plano arquitectónico que el profesor brindará.</p> <p><b>Asesoría 4.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema hidráulico hasta donde se haya visto en la clase anterior.</p>	<p>Cañón y pantalla  Manual de trabajo</p>
<p>11. Trazo del sistema</p>	<p><b>Hidráulica VI.</b>  10.1 Trazo del sistema.  10.2 Simbología  10.3 Planos en planta, esquemáticos e isométricos.</p>	<p>Se terminará el trazo del sistema hidráulico de una casa habitación.</p> <p><b>Asesoría 5.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema hidráulico hasta donde se haya visto en la clase anterior</p>	<p>Cañón y pantalla  Manual de trabajo</p>
<p>12. Entrega del proyecto hidráulico sustentable</p>	<p><b>Sesión 12.</b>  <b>Entrega del proyecto del sistema hidráulico sustentable</b>  De acuerdo a los términos de referencia contenidos en la manual de trabajo del curso, el equipo entregará:  1. Información Digital (CD)  1.1 Memoria técnico –descriptiva  1.2 Planos en Autocad  2. Información Impresa  2.1 Memoria técnico-descriptiva  2.2 Planos en Autocad</p>	<p>El profesor tomará lista de los equipos presentes.  Se pedirá a los equipos pasar a la revisión final de acuerdo al rol determinado.  Se tomará nota de los trabajos individuales que cada alumno entregará (<b>Tarea 2</b>). Recordar que es el trabajo que se hizo en clase. Este trabajo representa el pase de entrada individual para la revisión grupal.  El equipo entregará su CD, de acuerdo a los términos de referencia y se grabará la información en el disco duro de la computadora del profesor.  Una vez grabada la información, se hará la evaluación de la memoria técnico descriptiva y de los planos.  Una vez evaluado el trabajo se pasará al siguiente equipo.</p>	<p>Manual de trabajo.  Proyecto del sistema hidráulico sustentable.  Modelo a escala del sistema hidráulico sustentable.</p>
<p>1. Generalidades de los Sistemas Sanitarios.  2. Partes de un sistema sanitario doméstico tradicional.</p>	<p><b>Sesión 13, 14 y 15.</b>  <b>Sanitarias I.</b>  1.1 Antecedentes históricos  1.2 Definición de un sistema sanitario.  1.3 Tipos de un sistema de sanitario.  1.4 Principios del Funcionamiento del drenaje. (Sello de Agua, Sifonaje)  1.5 Tipos de aguas de desecho.  2.1 Partes Fundamentales del Sistema sanitario.  2.2 Tipos de tuberías (ramales y horizontales)  2.3 Tipos de sistemas (aguas negras y aguas pluviales).</p>	<p>La exposición será por parte del profesor presentando casos específicos sobre funcionamientos correctos e incorrectos.  Se empezará el primer trazo de un sistema <b>sanitario</b> en clase. El plano de una casa habitación que está en el cuaderno de prácticas.  <b>El equipo deberá revisar CON CUIDADO los términos de referencia que se encuentran en el cuaderno de prácticas para elaborar el proyecto del sistema sanitario.</b></p>	<p>Cañón y pantalla  Manual de trabajo</p>
<p>3. Normas Generales de los sistemas sanitarios.</p>	<p><b>Sanitarias II.</b>  3.1 Pendientes mínimas y máximas</p>	<p>La exposición será por parte del profesor.  Se continuará con el trazo de un sistema <b>sanitario tradicional</b> de una</p>	<p>Cañón y pantalla.  Manual de trabajo.</p>



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

	<p>3.2 Ubicación de registros, distancias entre cada registro y sus especificaciones.</p> <p>3.3 Conexiones a 45°</p> <p>3.4 Distancias mínimas entre tubos y registros de otros predios o conexiones.</p> <p>3.5 Materiales y elementos</p>	<p>casa habitación que el maestro tomó el cuaderno de prácticas.</p> <p>El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>sanitario tradicional</b> hasta donde se haya visto la clase anterior. (Mínimo)</p> <p>El alumno conocerá las especificaciones de los accesorios de las tuberías sanitarias.</p> <p><b>Asesoría 1.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>sanitario tradicional</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>Accesorios de tuberías.</p>
<p>4. Sistemas <b>sanitarios</b> en los edificios.</p>	<p><b>Sanitarias III.</b></p> <p>4.1 Tipo de edificios.</p> <p>4.2 Tipos de descargas a la red municipal.</p> <p>4.3 Trazos de los sistemas sanitarios en los edificios.</p> <p>4.4 Tuberías y conexiones más utilizadas en los edificios.</p>	<p>La exposición será por parte del profesor.</p> <p>Se continuará con el trazo de un sistema <b>sanitario tradicional</b> de una casa habitación que el maestro tomó el cuaderno de prácticas.</p> <p>El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>sanitario tradicional</b> hasta donde se haya visto la clase anterior. (Mínimo)</p> <p><b>Asesoría 2.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>sanitario tradicional</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>Cañón y pantalla.</p> <p>Manual de trabajo.</p>
<p>4. Sistema <b>sanitario sustentable</b></p> <p>5. Calidad de agua</p> <p>6. Tipos de Aguas de Desecho (negra, gris y pluvial)</p> <p>7. Sistemas de tratamiento de aguas negras.</p>	<p><b>Sanitarias III.</b></p> <p>4.1 Definición de sistemas <b>sanitarios sustentables</b></p> <p>4.2 Estado del arte de los sistemas sanitarios sustentables.</p> <p>5.1 Parámetros para determinar la calidad del agua.</p> <p>5.2 Principales pruebas de calidad de agua.</p> <p>6.1 Definición de aguas negras.</p> <p>6.2 Definición de aguas grises.</p> <p>6.3 Definición de agua de lluvia</p> <p>6.4 Diferencia entre agua pluvial y agua de lluvia.</p> <p>7.1 Tipos de tratamiento de aguas negras.</p> <p>7.3 Diseño de una fosa séptica.</p>	<p>La exposición será por parte del profesor.</p> <p>Se empezará con el trazo de un sistema <b>sanitario tradicional-sustentable</b> de una casa habitación que el maestro tomó el cuaderno de prácticas.</p> <p>El alumno conocerá las pruebas básicas para conocer la calidad de agua</p> <p><b>Asesoría 3.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>sanitario tradicional</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p> <p><b>El equipo deberá revisar CON CUIDADO los términos de referencia que se encuentran en el cuaderno de prácticas para elaborar el proyecto del sistema sanitario sustentable.</b></p>	<p>Cañón y pantalla.</p> <p>Manual de trabajo.</p> <p>Aparatos básicos para medir la calidad del agua.</p>
<p>8. Sistemas de agua gris.</p> <p>9. Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALLS) Primera Parte</p>	<p><b>Sanitarias IV.</b></p> <p>8.1 Componentes de un sistema de aguas grises.</p> <p>8.2 Funcionamiento de un sistema de agua gris.</p> <p>8.3 Diseño de un sistema de aguas grises.</p> <p>9.1 Situación actual del agua de lluvia en el mundo.</p> <p>9.2 Diferencia entre agua pluvial y agua de lluvia.</p> <p>9.3 Tipos de precipitación, descripción, medida, altura, intensidad de la lluvia.</p>	<p>La exposición será por parte del profesor.</p> <p>Se continuará con el trazado de un sistema <b>sanitario tradicional-sustentable</b> de una casa habitación.</p> <p><b>Asesoría 1.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>sanitario tradicional-sustentable</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>Cañón y pantalla.</p> <p>Manual de trabajo.</p> <p>Calculadora.</p>



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

	9.4 Ventajas y desventajas de captar el agua de lluvia.		
9. Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALLS) Segunda Parte	<b>Sanitarias V.</b> 9.5. Componentes de un SCALL. 9.6 Cálculo de un sistema de Captación de Agua de Lluvia. 9.7 Trazo de un sistema de captación de agua de lluvia.	La exposición será por parte del profesor. Se continuará con el trazado de un sistema <b>sanitario tradicional-sustentable</b> de una casa habitación. El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del <b>Asesoría 2.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>sanitario tradicional-sustentable</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)	Cañón y pantalla. Manual de trabajo. Calculadora.
10. Entrega del proyecto sanitario sustentable	<b>Sesión 16.</b> <b>Entrega del proyecto del sistema sanitario sustentable.</b> De acuerdo a los términos de referencia contenidos en la manual de trabajo del curso, el equipo entregará: 3. Información Digital (CD) 3.1 Memoria técnico –descriptiva 3.2 Planos en AutoCAD 4. Información Impresa 4.1 Memoria técnico-descriptiva 4.2 Planos en Autocad	El profesor tomará lista de los equipos presentes. Se pedirá a los equipos pasar a la revisión final de acuerdo al rol determinado. Se tomará nota de los trabajos individuales que cada alumno entregará ( <b>Tarea 3</b> ). Recordar que es el trabajo que se hizo en clase. Este trabajo representa el pase de entrada individual para la revisión grupal. El equipo entregará su CD, de acuerdo a los términos de referencia y se grabará la información en el disco duro de la computadora del profesor. Una vez grabada la información, se hará la evaluación de la memoria técnico descriptiva y de los planos. Una vez evaluado el trabajo se pasará al siguiente equipo.	Manual de trabajo. Proyecto del sistema sanitario sustentable. Modelo a escala del sistema sanitario sustentable.
11. Examen Departamental	<b>Sesión 17.</b> Conceptos Básicos de los sistemas desarrollos sustentables, Hidráulicos y Sanitarios.	El alumno estudiará con cuidado la bibliografía que contiene la información básica de la cual se basará el examen.	Examen impreso. Lápiz, borrador y pluma azul o negra. Calculadora.
12. Conceptos básicos de la Electricidad 13. Magnitudes Eléctricas. 14. Tipos de Corriente 15. Circuitos	<b>Sesión 18, 19 y 20.</b> <b>Eléctricas I. Conceptos básicos</b> 12.1 Materia, Molécula y Átomo. 12.2 Definición de corriente eléctrica. 12.3 Materiales, conductores y aisladores. 13.1 Tensión o Voltaje. 13.2 Intensidad, corriente o amperaje. 13.3 Resistencia 13.4 Potencia 13.5 Ley de Ohm. 14.1 Corriente Directa. 14.2 Corriente Alterna. 14.3 Corriente Monofásica. 14.4 Corriente Trifásica. 15.1 Teoría del Funcionamiento de un circuito. 15.2 Circuito en Serie. 15.3 Circuito en paralelo.	El profesor realizará la exposición de manera verbal, apoyado en filmillas que contienen la información básica. Se realizaron ejercicios de cálculo para entender a profundidad el comportamiento de la corriente eléctrica. Se iniciará con el proyecto del <b>sistema eléctrico</b> . En el cuaderno de prácticas se tomará la planta arquitectónica en la que se han trabajado los sistemas anteriores.	Cañón y pantalla. Manual de trabajo. Calculadora.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Centro Universitario de la Costa

<p>16. Sistema Eléctrico Global 17. Sistema Eléctrico Nacional 18. Sistema Eléctrico de Guadalajara 19. Generalidades de una Instalación Eléctrica</p>	<p><b>Eléctricas II. Sistema eléctrico en las edificaciones.</b> 16.1 Tipo de Generación Eléctrica (Termoeléctrica, Geo eléctrica, Hidroeléctrica, Nucleoeléctrica y Eolo eléctrica) 16.2 Transmisión de la energía (líneas de alta y baja Tensión) 16.3 Subestaciones. 17.1 Visión General del Sistema Eléctrico Nacional. 17.2 Fuentes de generación de electricidad 17.3 Desafíos de la energía en México. 18.1 Visión del Suministro de electricidad de la Zona Conurbada de Guadalajara. 19.1 Definición de un Sistema Eléctrico Doméstico. 19.2 Tipos de Instalaciones Eléctricas.</p>	<p>El profesor realizará la exposición de manera verbal, apoyado en presentaciones de macromedia, que simulan la dinámica de funcionamiento de la infraestructura. Se continuará con el trazo de un sistema <b>eléctrico</b> de una casa habitación que el maestro ya dio la sesión anterior. El alumno tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>eléctrico</b> hasta donde se haya visto la clase anterior. (Mínimo) <b>Asesoría 1.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>eléctrico</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>Cañón y pantalla. Manual de trabajo. Calculadora.</p>
<p>20. Descripción de un Sistema Eléctrico Doméstico. 21. Conductores. 22. Trazo del Sistema Eléctrico. 23. Determinación de los requisitos de una instalación eléctrica. 24. Cálculo de una instalación eléctrica.</p>	<p><b>Eléctricas III. Sistema eléctrico en las edificaciones</b> 20.1 Acometida 20.2 Servicio de Alimentación 20.3 Circuitos Alimentadores 20.4 Circuitos Derivados 20.5 Tipos de Luminarias 20.6 Tipos de Contactos 20.7 Tipos de Apagadores 21.1 Tipos y clasificación de conductores. 21.2 Selección del Calibre de un conductor. 21.3 Cálculo de conductores por caída de voltaje 22.1 Aprender simbología 22.3 Alambrado y los diagramas de conexiones. 24.1 Requisitos de una instalación eléctrica. 24.2 Valores de consumo a 127 corriente monofásica. 24.3 Cálculo de Carga 24.4 Metodología</p>	<p>El profesor realizará la exposición de manera verbal, apoyado en presentaciones de macromedia, que simulan la dinámica de funcionamiento de la infraestructura. Se continuará con el trazo de un sistema <b>eléctrico</b> de una casa habitación que el maestro ya dio la sesión anterior. El alumno tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>eléctrico</b> hasta donde se haya visto la clase anterior. (Mínimo) <b>Asesoría 2.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>eléctrico</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>Cañón y pantalla. Manual de trabajo. Calculadora.</p>



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

<p>25. Determinación de número de circuitos  26. Elaboración del diagrama unifilar  27. Elaboración del cuadro de cargas  28. Elaboración de la cédula de calibres.</p>	<p><b>Sesión 21. Eléctricas IV. Sistema eléctrico en las edificaciones</b>  25.1 Cálculo de carga con toma corrientes para cocina  25.2 Carga por metro cuadrado de acuerdo a la norma  25.3. Cálculo de número de circuitos.  26.1 Determinación del interruptor general.  26.2 Determinación de los interruptores termo-magnéticos en función del número de circuitos.  27.1 Determinación de cómo se conectarán los artefactos para definir los circuitos y nominarlos.  27.2 Cálculo de carga por circuito e interruptor  28.1 Determinación de número y tipo de hilos que se conectarán en los ductos.  28.2 Graficación de los cables y su acomodo en el plano.</p>	<p>El profesor realizará la exposición de manera verbal, apoyado en presentaciones.  Se continuará con el trazo de un sistema <b>eléctrico</b> de una casa habitación que el maestro ya dio la sesión anterior.  El profesor guiará el ejercicio práctico a través del power point.  Los alumnos llenarán los formatos del ejercicio con cuidado.  <b>Asesoría 3.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>eléctrico</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>Cañón y pantalla.  Manual de trabajo.  Cables  Calculadora</p>
<p><b>Entrega 2. Proyecto de un sistema eléctrico (Trabajo en equipo)</b></p>	<p><b>Sesión 22. Entrega del proyecto del sistema eléctrico.</b>  De acuerdo a los términos de referencia contenidos en la web del curso, el alumno entregará:  1. Información Digital (CD)  1.1 Memoria técnico –descriptivo.  1.2 Planos en Autocad  2. Información Impresa  2.1 Memoria técnico-descriptiva  2.2 Planos en Autocad</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El profesor tomará lista de los equipos presentes.</li> <li>2) Se pedirá a los equipos pasar a la revisión final de acuerdo al rol determinado.</li> <li>3) Se tomará nota de los trabajos individuales que cada alumno entregará (<b>Tarea 4</b>). Recordar que es el trabajo que se hizo en clase. Este trabajo representa el pase de entrada individual para la revisión grupal.</li> <li>4) El equipo entregará su CD, de acuerdo a los términos de referencia y se grabará la información en el disco duro de la computadora del profesor.</li> <li>5) Una vez grabada la información, se hará la evaluación de la memoria técnico descriptiva y de los planos.</li> <li>6) Una vez evaluado el trabajo se pasará al siguiente equipo.</li> </ol>	<p>Manual de trabajo.  Proyecto del sistema eléctrico.  Modelo a escala del sistema eléctrico.</p>
<p>29. Historia de la energía fotovoltaica.  30. Radiación solar</p>	<p><b>Sesión 23, 24 y 25. Eléctricas V. Sistema eléctrico fotovoltaico.</b>  29.1 Historia de la energía solar antes del siglo XX.  29.2 Historia de la energía a partir de los 70.  30.1 Radiación solar.  30.2 El sol como fuente de energía.  30.3 Los Movimientos Relativos entre Sol-Tierra.  30.4 Magnitudes.</p>	<p>El profesor realizará la exposición de manera verbal, apoyado en presentaciones.  Se continuará con el trazo de un sistema <b>eléctrico</b> de una casa habitación que el maestro ya dio la sesión anterior.  El profesor guiará el ejercicio práctico a través del power point.  Los alumnos llenarán los formatos del ejercicio con cuidado.</p>	<p>Cañón y pantalla.  Manual de trabajo.  Calculadora.</p>



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

	<p>30.5 Distribución y reparto de la radiación solar. 30.6 Radiación solar directa y difusa. 30.7 Astronomía de la posición solar. 30.8 Irradiación en superficies inclinadas. 30.9 Uso de seguidores solares en las instalaciones fotovoltaicas. 30.10 Reflexión del suelo. 30.11 Tablas de radiación y temperatura</p>	<p><b>Asesoría 3.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>eléctrico</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	
<p>31. La célula fotovoltaica.  32. El módulo fotovoltaico y los paneles solares.  33. Inversores  34. Baterías  35. Reguladores</p>	<p><b>Eléctricas VI.</b> <b>Sistema eléctrico fotovoltaico. (Componentes)</b> 31.1 Introducción. 31.2 El efecto fotovoltaico. 31.3 Tipos de células fotovoltaicas y novedades. 32.1 Características de los módulos fotovoltaicos. 32.2 Fabricación de módulos fotovoltaicos. 32.3 Tipos de módulos 32.4 Estructura de soporte y anclaje 32.5 Mecanismos de seguimiento solar 33.1 Inversores de conexión a red 33.2 Inversores para instalaciones aisladas 34.1 Estructura y principio de funcionamiento de baterías de plomo. 34.2 Tipos de baterías de plomo. 34.3 Características de las baterías. 34.4 Efecto del envejecimiento 34.5 Criterios de elección 35.6 Medidas de mantenimiento y protección. 35.1 Tipos de reguladores</p>	<p>El profesor realizará la exposición de manera verbal, apoyado en presentaciones. Se continuará con el trazo de un sistema <b>eléctrico</b> de una casa habitación que el maestro ya dio la sesión anterior. El profesor guiará el ejercicio práctico a través del power point. Los alumnos llenarán los formatos del ejercicio con cuidado. <b>Asesoría 1b.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>eléctrico</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cañón y pantalla.</li> <li>● Manual de trabajo.</li> <li>● Calculadora.</li> <li>● Material de práctica</li> </ul>
<p>36. Introducción y Conceptos previos.  37. Tipos de instalaciones y aplicaciones.  38. Selección de la configuración básica.  39. Características de diseño de los módulos y configuraciones básicas.  40. La energía solar fotovoltaica en cifras.</p>	<p><b>Eléctricas VI.</b> <b>Sistema eléctrico fotovoltaico. (Diseño y calculo Primera parte)</b> 36.1 Introducción. 36.2 Conceptos previos. 37.1. Instalaciones aisladas. 37.2. Instalaciones mixtas. 37.3. Instalaciones conectadas a red. 38.1 Selección de la configuración básica. 39.1 Características de los Módulos fotovoltaicos que influyen en el diseño. 39.2 Configuraciones básicas. 40.1 Datos de fabricación. 40.2 Datos de MWp instalados en España. 40.3 Objetivos del Plan de Energías Renovables.</p>	<p>El profesor realizará la exposición de manera verbal, apoyado en presentaciones. Se continuará con el trazo de un sistema <b>eléctrico</b> de una casa habitación que el maestro ya dio la sesión anterior.  El profesor guiará el ejercicio práctico a través del power point.  Los alumnos llenarán los formatos del ejercicio con cuidado.  <b>Asesoría 2b.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>eléctrico</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>Cañón y pantalla. Manual de trabajo. Calculadora.</p>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Centro Universitario de la Costa

<p>41. Dimensionado del generador fotovoltaico aislado.</p> <p>42. Resto de elementos de una instalación fotovoltaica.</p> <p>43. Cálculo de pérdidas de una instalación fotovoltaica.</p> <p>44. Dimensionado de otros sistemas fotovoltaicos. Para bombeo.</p> <p>45. Tablas de cálculo.</p> <p>46. Cuestionario de pre dimensionamiento</p>	<p><b>Eléctricas VI. Sistema eléctrico fotovoltaico. (Diseño y calcula Segunda parte)</b></p> <p>41.1 Dimensionado del generador fotovoltaico aislado.</p> <p>42.1 Definiciones.</p> <p>42.2 Sistema de acumulación y baterías.</p> <p>42.3 Sistema de regulación: Regulador.</p> <p>42.4 Convertidor o inversor.</p> <p>42.5 Cableado.</p> <p>42.6 Otros elementos.</p> <p>43.1 Conceptos y definiciones.</p> <p>43.2 Pérdida 1: Rango de potencia del módulo.</p> <p>43.3 Pérdida 2: Dispersión de parámetros entre módulos.</p> <p>43.4 Pérdida 3: Pérdidas por suciedad sobre los módulos.</p> <p>43.5 Pérdida 4: Efecto de la temperatura.</p> <p>43.6 Pérdida 5: Pérdidas por orientación e inclinación.</p> <p>43.7 Pérdida 6: Pérdidas por sombras.</p> <p>43.8 Pérdida 7: Pérdidas por degradación fotónica.</p> <p>43.9 Pérdida 8: Rendimiento del inversor y pérdidas por conexionado.</p> <p>43.10 Rendimiento energético global de la instalación PR (Performance Ratio)</p> <p>44.1 Sistemas fotovoltaicos conectados a red.</p> <p>44.2 Sistemas fotovoltaicos</p>	<p>Se continuará con el trazo de un sistema <b>eléctrico</b> de una casa habitación que el maestro ya dio la sesión anterior.</p> <p>El profesor guiará el ejercicio práctico a través del power point.</p> <p>Los alumnos llenarán los formatos del ejercicio con cuidado.</p> <p><b>Asesoría 3c.</b> El equipo tendrá que entregar el avance de su diseño del sistema <b>eléctrico</b> hasta donde se haya visto en la clase anterior. (Mínimo)</p>	<p>1. Cañón y pantalla.</p> <p>2. Manual de trabajo.</p> <p>3. Calculadora.</p>
<p><b>Entrega 3. Proyecto de un sistema eléctrico fotovoltaico (Trabajo en equipo)</b></p>	<p><b>Sesión 26.</b></p> <p><b>Entrega del proyecto del sistema eléctrico fotovoltaico.</b></p> <p>De acuerdo a los términos de referencia contenidos en la web del curso, el alumno entregará:</p> <p>1. Información Digital (CD)</p> <p>1.1 Memoria técnico –descriptivo.</p> <p>1.2 Planos en Auto CAD</p> <p>2. Información Impresa</p> <p>2.1 Memoria técnico-descriptiva</p> <p>2.2 Planos en Autocad</p>	<p>1) El profesor tomará lista de los equipos presentes.</p> <p>2) Se pedirá a los equipos pasar a la revisión final de acuerdo al rol determinado.</p> <p>3) Se tomará nota de los trabajos individuales que cada alumno entregará (<b>Tarea 4</b>). Recordar que es el trabajo que se hizo en clase. Este trabajo representa el pase de entrada individual para la revisión grupal.</p> <p>4) El equipo entregará su CD, de acuerdo a los términos de referencia y se grabará la información en el disco duro de la computadora del profesor.</p> <p>5) Una vez grabada la información, se hará la evaluación de la memoria técnico descriptiva y de los planos.</p> <p>6) Una vez evaluado el trabajo se pasará al siguiente equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Manual de trabajo.</li> <li>● Proyecto del sistema eléctrico fotovoltaico.</li> <li>● Modelo a escala del sistema eléctrico fotovoltaico.</li> </ul>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Centro Universitario de la Costa

### PORTADA DE LA COMPETENCIA 3.

3.- Interpreta planos de las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.

NÚMERO DE SESIONES DE CLASE: 01

**Situación didáctica:**

De acuerdo a las empresas que realizan los proyectos arquitectónicos de casa habitación, diseñarán un sistema hidráulico, sanitario tradicional y sanitario sustentable. Estos proyectos deberán ser diseñados de acuerdo a las normas vigentes y bajo un enfoque de sustentabilidad.

**PRODUCTOS Y DESEMPEÑOS**

1. Revisión de planos hidrosanitarios
2. Revisión de planos sanitarios
3. Revisión de planos eléctricos

**CRITERIOS DE CALIDAD**

- 1
  - Los alumnos conocerán el significado de la simbología y abreviatura del sistema hidráulico.
  - Los alumnos realizarán una descripción detallada del sistema hidráulico.
  - Los alumnos revisarán planos del sistema hidráulico ya realizado para detectar errores de representación.
- 2
  - Los alumnos conocerán el significado de la simbología y abreviatura del sistema sanitario tradicional y sustentable.
  - Los alumnos realizarán una descripción detallada del sistema sanitario tradicional y sustentable.
  - Los alumnos revisarán planos del sistema sanitario tradicional y sustentable ya realizados para detectar errores de representación.
- 3
  - Los alumnos conocerán el significado de la simbología y abreviatura del sistema eléctrico tradicional y fotovoltaico.
  - Los alumnos realizarán una descripción detallada del sistema eléctrico tradicional y fotovoltaico.
  - Los alumnos revisarán planos del sistema eléctrico tradicional y fotovoltaico. Ya realizados para detectar errores de representación.

### DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA 3.

SECUENCIA DIDÁCTICA	No. DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES Y EQUIPO NECESARIOS
1. Reconocimiento de los símbolos. 2. Descripción de los sistemas.	<b>Sesión 27.</b> <b>Interpretación de planos (Primera parte)</b> 1.1 Exposición de los símbolos del sistema eléctrico. 1.2 Análisis de la simbología de los sistemas. 2.1 Descripción detallada de cada sistema de la edificación.	1. El maestro mostrará los símbolos de cada sistema por orden y el alumno contesta lo que significa 2. El maestro presentará las necesidades de un sistema a los equipos los cuales diseñarán un esquema para cada sistema.	1. Pizarrón o Pintarrón y plumones 2. Presentación power point 3. Manual de trabajo. 4. Formato de acta 5.- laptop o Tablet 6.- cable VGA
3. Revisión	3.1 Identificar las partes de un plano. 3.2 Analizar a detalle diversos planos y detectar errores.	1. El maestro presentará a los equipos planos ya realizados y los alumnos detectarán los errores. 2. Cada equipo expondrá en pleno los errores que encontraron en los planos. 3. Se realizará un resumen general de los errores más comunes.	Pizarrón o Pintarrón y plumones Presentación power point, prezi Manual de trabajo. Formato de acta



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Centro Universitario de la Costa

### PORTADA DE LA COMPETENCIA 4.

4.- Resuelve problemas en los sistemas hidrosanitarios y eléctricos.

NÚMERO DE SESIONES DE CLASE: 03

**Situación didáctica:**

De acuerdo a las empresas que realizan los proyectos arquitectónicos de casa habitación, diseñarán un sistema hidráulico, sanitario tradicional y sanitario sustentable. Estos proyectos deberán ser diseñados de acuerdo a las normas vigentes y bajo un enfoque de sustentabilidad.

**PRODUCTOS Y DESEMPEÑOS**

1. Estudio de caso
2. Visita a obra

**CRITERIOS DE CALIDAD**

- 1.-
  - Los alumnos resolverán casos problemáticos hipotéticos sobre el funcionamiento de los sistemas hidráulico, sanitario y eléctrico.
  - Los alumnos realizarán propuestas técnicamente sólidas para cada problema.
  - Los alumnos realizarán una presentación ante el grupo sobre el proceso de resolución del problema.
  - Los alumnos redactarán un reporte técnico de las propuestas para resolver los problemas.
- 2.-
  - Los alumnos realizarán una revisión de una obra en construcción de una edificación.
  - Los alumnos llevarán a cabo una evaluación de un sistema sustentable.
  - Los alumnos redactarán un reporte técnico documentado de la visita.

### DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA 3.

SECUENCIA DIDÁCTICA	No. DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES Y EQUIPO NECESARIOS
1. Presentación del caso. 2. Descripción de los sistemas.	<b>Sesión 28. Estudio de caso</b> 1.1 Exposición del caso en algún sistema en particular.  2.1 Diseño de las propuestas de solución.  2.1 Presentación de las propuestas.	1. El maestro reparte de manera escrita a cada equipo el problema a revisar. 2. El profesor expone la metodología de trabajo. 3. Los alumnos en equipo trabajarán en la solución del problema. 4. Cada equipo expone sus propuestas. 5. Cada equipo evaluará a cada equipo expositor.	1. Pizarrón o pintarrón y plumones 2. Presentación power point 3. Manual de trabajo. 4. Formato de evaluación.
3. Visita de obra	<b>Sesión 29. Visita a obra</b>  3.1 Identificar las partes de un plano. 3.2 Analizar a detalle diversos planos y detectar errores.	1. El maestro presentará a los equipos planos ya realizados y los alumnos detectarán los errores. 2. Cada equipo expondrá en pleno los errores que encontraron en los planos. 3. Se realizará un resumen general de los errores más comunes.	1. Pizarrón o pintarrón y plumones 2. Presentación power point 3. Manual de trabajo. 4. Formato de acta
Evaluación final	<b>Sesión 30. Evaluación del curso.</b>  1. Presentar tareas.	1. El profesor realizará una evaluación con cada estudiante para analizar su rendimiento durante el semestre de acuerdo a	1. Todos los productos realizados durante el semestre.



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

	2. Presentar trabajos realizados durante el semestre. 3. Presentación de resultado de examen.	lo estipulado y aprobado en el manual. 2. El profesor determinará en base a la evaluación la calificación correspondiente.	2. El archivo en Excel para la evaluación. 3. SIIA
--	--	---	---

<b>FECHA ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b>	<b>Julio 2023</b>
<b>PROFESORES QUE PARTICIPARON:</b>	<b>Mtro. Nicolas de la Torres, Mtra Adriana del Carmen Bernal Villa</b>
<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>	<b>Enero-2024A</b>
<b>PROFESORES QUE PARTICIPARON:</b>	<b>Mtro. Nicolas de la Torres, Mtra Adriana Bernal y Mtro Jorge Velez Cruz</b>

**Presentado**

**Revisado**

**Aprobado**

\_\_\_\_\_  
**Mtro. Horacio Ramírez Rodríguez**

PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE INGENIERÍA CIVIL APLICADA

\_\_\_\_\_  
**Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama**

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS

**Vo. Bo**

\_\_\_\_\_  
**Dra. Ma. del Consuelo Cortes Velázquez**  
DIRECTORA DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍAS