



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Septiembre 22, 2022				
Carrera:	Ingeniería Civil Sustentable	Asignatura:	Dibujo asistido por computadora		
Academia:	Planificación y Administración de Obra /	Clave:	19SCS01		
Módulo formativo:	Planeación y Administración de Obra	Seriación:	- -		
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	- -		
Semestre:	Primero	Créditos:	5.63	Horas semestre:	90 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	2 horas	Trabajo indpt.:	1 hora
				Total x semana:	5 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
1	Los egresados manifestarán una consistente competencia técnica con responsabilidad social al diseñar, calcular, supervisar, construir y dar mantenimiento a obras de infraestructura, edificación y urbanización que contribuyan al desarrollo sustentable a nivel regional, nacional e internacional.	Los egresados podrán ejercer en la Industria de la construcción, ya sea colaborando en empresas públicas, privadas, y en la creación de negocios a nivel micro, pequeño, mediano y grande con el objeto de diseñar, calcular, supervisar, construir, administrar y dar mantenimiento a obras de ingeniería; así como arrendar maquinaria, y vender toda clase de insumos para la edificación teniendo como criterios de gestión empresarial la seguridad y la responsabilidad social.	El 40% de los egresados serán subcontratistas.
2	Los egresados participarán individualmente o en equipos de trabajo colaborativo y/o multidisciplinar para el reúso, transformación y generación de materiales de construcción y procedimientos constructivos que utilicen tecnologías limpias y seguras.	Los egresados mostrarán capacidad para aplicar el reúso, la transformación y la experimentación al generar materiales y productos amigables con el medio ambiente para emplearse en las obras de infraestructura, edificación y urbanización.	El 15% de los egresados aplicarán en forma individual el reúso, la transformación y la aplicación de materiales de construcción amigables con el medio ambiente.
3	Los egresados generarán innovación en el uso de procedimientos constructivos y tecnologías para eficientar el desarrollo de áreas emergentes dentro de la ingeniería civil con criterios de sustentabilidad.	Los egresados darán continuidad a sus estudios a nivel de posgrado en las áreas de Ingeniería Ambiental, Hidráulica, Estructuras, Geotecnia, Vías Terrestres, Ingeniería Ambiental e Ingeniería en Materiales de Construcción.	El 12% de los egresados seguirán su formación académica en un nivel de Maestría en Áreas de la Ingeniería Civil.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
1	Desarrollar productos y proyectos arquitectónicos y de infraestructura para brindar servicios que cubran las necesidades y expectativas del sector productivo y de la sociedad.	- Analizar y sintetizar conceptos base para el empleo de herramientas digitales que le faciliten la vida profesional cotidiana.	<p>1 LA INTERFAZ CAD.</p> <p>1.1.1 Los comandos, ¿Cuál es la aplicación general de cada comando y cómo funcionan?</p> <p>1.1.2 Alias de comando ¿Cuál es su función?, ¿Cuáles se encuentran ya establecidos? ¿Cómo puedo configurarlos?</p> <p>1.2 LAS ENTIDADES 2D.</p> <p>2.1.1. Creación de entidades, ¿Cómo se generan las entidades 2D dentro de mi espacio de trabajo?</p> <p>2.1.2. Edición de entidades, ¿Qué opciones de Edición de entidades existen?</p> <p>2.1.3 Aplicación de Entidades en dibujos de construcción 2D,</p> <p>2.1.4 ¿Cuáles son los lineamientos y normatividades aplicadas en el dibujo de construcción?</p> <p>2.1.5 ¿Cómo aplicar la Edición de Entidades para la realización de dibujos de construcción en 2D?</p> <p>2.1.6 ¿Cuáles y como se utilizan los comandos de Edición de Entidades?</p> <p>2.1.7 Comandos de bloque. ¿Qué es un bloque?, ¿Dónde puedo conseguir bloques de 2D y 3D?, ¿Cómo Crear un bloque?, ¿Cómo identificar sus atributos?, ¿Cómo insertar un bloque?, ¿Cómo editar un bloque?</p> <p>2.1.8 Comandos de propiedades, ¿Cuáles son?, ¿Cuál es su función?, ¿Cómo aplicarlos en el dibujo de construcción dentro de las normas vigentes?</p>



Continuación: Tabla 2. Objetivos educativos (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			<p>2.1.9 Comandos de grupos, ¿Cuáles son? ¿Cuál es su función?, ¿Cómo se crea, desagrupa y edita un grupo?</p> <p>1.1.10 Comandos de utilidades ¿Cuáles son? ¿Cuál es su función?, ¿Cómo utilizarlos?.</p> <p>1.3 APLICACIÓN A UN PLANO ARQUITECTÓNICO.</p> <p>1.3.1 Las Plantas arquitectónicas representación según normatividad vigente.</p> <p>1.3.2 Los Alzados Arquitectónicos Cortes y fachadas.</p>
2	Trabajar de manera exitosa integrándose en grupos de trabajo interdisciplinario e intercultural para solventar problemáticas de la construcción sustentable.	- Utilizar equipo de cómputo y software para el dibujo de planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones y topográficos aplicando la simbología adecuada.	<p>3.1 DIBUJO TOPOGRÁFICO.</p> <p>3.1.1 Investigar para que se utiliza la simbología en los planos topográficos desarrollando un cuadro sinóptico.</p> <p>3.1.2 Desarrollar tablas o cuadros de referencia que involucren conceptos como rumbos, distancias, ángulos, etc.</p> <p>3.1.3 Realizar planos topográficos mediante trazos de poligonales.</p> <p>3.2 LA IMPRESIÓN DE ARCHIVOS CAD</p> <p>3.2.1 Impresoras convencionales o de gran formato.</p> <p>3.2.2 ¿Cuáles son los Parámetros utilizados para la impresión de archivos CAD?</p> <p>3.2.3 ¿Cómo manejar la Orientación de dibujo?</p> <p>3.2.4. Plotter. ¿Cómo cargar Hoja de Papel? ¿Cómo cargar Rollo?</p> <p>3.2.5 Ejercicios de Impresión.</p>

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Diseñar proyectos de infraestructura y estructura, que cubran con la necesidad y expectativas de los proyectos de la ingeniería.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Dibujar e imprimir planos constructivos de obras de ingeniería civil, urbanismo y arquitectura identificando la forma y la función de los elementos integrantes de los mismos mediante el empleo de software de dibujo asistido por computadora, apegándose a las normas de construcción vigentes.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer un sistema operativo que le permite trabajar en un equipo de cómputo. - Conocer los diferentes Reglamentos de Construcción a Nivel Regional para diseñar con apego a la normatividad existente. - Analizar y comprender las características de los softwares para el dibujo asistido por computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver ejercicios prácticos dentro del aula supervisado por el profesor. - Manejar un sistema operativo que le permita trabajar en un equipo de cómputo. - Manejar los diferentes Reglamentos de Construcción a Nivel Regional para diseñar con apego a la normatividad existente. - Dibujar a nivel de croquis o "a mano" con instrumentos e interpreta planos arquitectónicos e ingenieriles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. - Capacidad para tomar decisiones. - Habilidad para trabajar en forma colaborativa y autónoma.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
<p>Elaboración de planos arquitectónicos de los diferentes edificios del Plantel Colomos del CETI como resultado de levantamientos topográficos y arquitectónicos realizados en forma paralela en la asignatura de Topografía I.</p> <p>1er Parcial Plantas y Elevaciones.</p> <p>2º. Parcial Edificio en 3D y Ubicación de salidas eléctricas, hidráulicas y sanitarias.</p> <p>3er Parcial Impresión en Plotter de los planos referidos.</p>		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "La interfaz CAD."

Número y nombre de la unidad: 1. La interfaz CAD.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	18 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		- Dibujar, interpretar y aplicar los comandos, con las entidades, los lineamientos y normativas para el detallado de las plantas y alzados, en el Dibujo Arquitectónico de la construcción.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
<p>1.1 LA INTERFAZ CAD.</p> <p>1.1.1 Los comandos, ¿Cuál es la aplicación general de cada comando y cómo funcionan?</p> <p>1.1.2 Alias de comando ¿Cuál es su función?, ¿Cuáles se encuentran ya establecidos? ¿Cómo puedo configurarlos?</p> <p>1.2 LAS ENTIDADES 2D.</p> <p>1.2.1. Creación de entidades, ¿Cómo se generan las entidades 2D dentro de mi espacio de trabajo?</p> <p>1.2.2. Edición de entidades, ¿Qué opciones de Edición de entidades existen?</p> <p>1.2.3 Aplicación de Entidades en dibujos de construcción 2D,</p> <p>1.2.4 ¿Cuáles son los lineamientos y normatividades aplicadas en el dibujo de construcción?</p>	<p>Saber:</p> <p>- Conocer equipo de cómputo y el software (desde el interfaz hasta los comandos utilizados) para el dibujo de planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones y topográficos, aplicando la simbología adecuada.</p> <p>Saber hacer:</p> <p>Aplicar en el software de dibujo, utilizando los comandos aprendidos, para el dibujo de planos de alzados, cortes y fachadas arquitectónicas, creando bloques y aplicando la normatividad vigente para los mismos.</p>	<p>- Rescatar conocimiento previo.</p> <p>- Exponer y explicar las Generalidades del software Autodesk, sus productos y utilidades en el campo del dibujo constructivo.</p> <p>- Exponer y explicar las aplicaciones, los alcances y las similitudes de software CAD.</p> <p>- Aplicar los comandos de edición a partir de un dibujo de construcción.</p>	<p>Evaluación Diagnóstica:</p> <p>- Examen escrito, que permite visualizar los conocimientos previos en la materia.</p> <p>Evaluación Formativa:</p> <p>- Ejercicios y tareas con escala de valoración.</p> <p>Evaluación Sumativa:</p> <p>- Práctica donde aplique el uso de la interfaz.</p> <p>- Examen de un caso particular para realizarlo en Dibujo.</p>	<p>Portafolio de Evidencias:</p> <p>- Ejercicios en CAD, con dibujos de construcción utilizando la Interfaz.</p> <p>- Apunte de usos y propiedades de las Capas, de comandos de anotación, de bloques y de utilidades.</p> <p>- Utilización de capas, comandos de anotación y bloques para dibujos de construcción.</p>			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "La interfaz CAD."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
<p>1.2.5 ¿Cómo aplicar la Edición de Entidades para la realización de dibujos de construcción en 2D?</p> <p>1.2.6 ¿Cuáles y como se utilizan los comandos de Edición de Entidades?</p> <p>1.2.7 Comandos de bloque. ¿Qué es un bloque?, ¿Dónde puedo conseguir bloques de 2D y 3D?, ¿Cómo Crear un bloque?, ¿Cómo identificar sus atributos?, ¿Cómo insertar un bloque?, ¿Cómo editar un bloque?</p> <p>1.2.8 Comandos de propiedades, ¿Cuáles son?, ¿Cuál es su función?, ¿Cómo aplicarlos en el dibujo de construcción dentro de las normas vigentes?</p> <p>1.2.9 Comandos de grupos, ¿Cuáles son? ¿Cuál es su función?, ¿Cómo se crea, desagrupa y edita un grupo?</p> <p>1.2.10 Comandos de utilidades ¿Cuáles son? ¿Cuál es su función?, ¿Cómo utilizarlos?</p> <p>1.3 APLICACIÓN A UN PLANO ARQUITECTÓNICO.</p> <p>1.3.1 Las Plantas arquitectónicas representación según normatividad vigente.</p> <p>1.3.2 Los Alzados Arquitectónicos Cortes y fachadas.</p>	<p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. - Capacidad para tomar decisiones. - Habilidad para trabajar en forma colaborativa y autónoma. 			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "La interfaz CAD."

Bibliografía

- Mediaactive. (2016). Aprender AutoCAD 2014 con 100 ejercicios prácticos V1. México: Alfa-omega.
- Manual Autodesk (2020). AutoCAD 2020, Manual de Usuario Volumen I. USA: Autodesk Inc.
- Manual Autodesk (2020). AutoCAD 2020, Manual de Usuario Volumen II. USA: Autodesk Inc.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Generación de dibujos para un plano de permisos."

Número y nombre de la unidad: 2. Generación de dibujos para un plano de permisos.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	18 horas	Práctica:	5 horas	Porcentaje del programa:	31.94%
Aprendizajes esperados: - Analizar en 3D, uno de los edificios estudiados para realizar su planta arquitectónica, representando salidas eléctricas, hidráulicas y sanitarias.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
<p>2.1 GENERACIÓN DE DIBUJOS PARA UN PLANO DE PERMISOS.</p> <p>2.1.1 Restricciones, ¿Cuáles son?, ¿Qué función tienen?, ¿Cómo aplicarlas?</p> <p>2.1.2 Personalización. ¿Cómo personalizar el Espacio de trabajo?, ¿Cómo personalizar los Parámetros de espacios?, ¿Cómo personalizar la interfaz?</p> <p>2.1.3 Coordenadas, ¿Qué es el SCP? ¿Cómo se utiliza el icono SCP?, ¿Tipo de Coordenadas existentes en software CAD?, ¿Cómo se utilizan?</p> <p>2.1.4 Ventanas gráficas y Vistas. ¿Qué son?, ¿Cómo se utilizan?</p> <p>2.1.5 Sello. ¿Qué es?, ¿Cuál aplica a software CAD?</p> <p>2.2 LA EJECUCIÓN DE UN PLANO DE PERMISO CON HERRAMIENTAS CAD.</p>	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las restricciones y sus funciones. - Conocer las diferentes coordenadas existentes en software CAD. - Identificar cómo se utilizan las ventanas gráficas y vistas. - Conocer equipo de cómputo y software para el dibujo de planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones y topográficos aplicando la simbología adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rescatar conocimiento previo. - Exponer y explicar las Generalidades del software Autodesk, sus productos y utilidades en el campo del dibujo constructivo. - Exponer y explicar las aplicaciones, los alcances y las similitudes de software CAD. - Aplicar los comandos de edición a partir de un dibujo de construcción. - Exponer y ejecutar en un Plano de permisos, las herramientas de CAD, conforme a las normativas vigentes, creando bloques para sus detalles y librerías. 	<p>Evaluación Diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito, que permite visualizar los conocimientos previos en la materia. <p>Evaluación Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios y tareas con escala de valoración. <p>Evaluación Sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Práctica donde aplique el uso de la interfaz. - Examen de un caso particular para realizarlo en Dibujo. 	<p>Portafolio de Evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios en CAD, con dibujos de construcción utilizando la Interfaz. - Apunte de usos y propiedades de las Capas, de comandos de anotación, de bloques y de utilidades. - Utilización de capas, comandos de anotación y bloques para dibujos de construcción. 			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Generación de dibujos para un plano de permisos."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
<p>2.2.1 Planos de permiso. ¿Cuál es la utilidad de un Plano de Permiso?, ¿Qué debe contener un Plano de Permiso? ¿De acuerdo a las normatividades vigentes cómo debe ser el orden y la estructura de un Plano de Permiso?</p> <p>2.2.2 Contenido y Orden. Detalles y librerías. ¿Qué son los Block´s?, ¿Dónde conseguir Block´s para planos de permiso?, ¿Qué es una Referencia.</p> <p>2.3 LAS ENTIDADES 3D</p> <p>2.3.1 Creación de entidades 3D, ¿Cuáles son las barras de herramientas utilizadas para la construcción de entidades en 3D?, ¿Cuáles son los comandos de Edición de sólidos y superficies 3D para la representación de modelos tridimensionales en la edificación?</p> <p>2.3.2 Elaboración de un modelo 3D a partir del plano arquitectónico de los edificios correspondientes.</p>	<p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar los requisitos de dibujo para un Plano de Permisos con sus restricciones, contenidos, creando bloques para su facilidad. - Identificar, plantear y resolver problemas relacionados con el dibujo asistido por computadora. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. - Capacidad para tomar decisiones. - Habilidad para trabajar en forma colaborativa y autónoma. 			
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - Mediaactive. (2016). Aprender AutoCAD 2014 con 100 ejercicios prácticos V1. México: Alfa-omega. - Manual Autodesk (2020). AutoCAD 2020, Manual de Usuario Volumen I. USA: Autodesk Inc. - Manual Autodesk (2020). AutoCAD 2020, Manual de Usuario Volumen II. USA: Autodesk Inc. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Dibujo topográfico."

Número y nombre de la unidad: 3. Dibujo topográfico.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	18 horas	Práctica:	7 horas	Porcentaje del programa:	34.72%
Aprendizajes esperados:		Identificar los comandos para Imprimir los planos realizados durante el curso en una impresora de gran formato (Plotter).			Realizar dibujos en 3D de uno de los edificios estudiados.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1 DIBUJO TOPOGRÁFICO. 3.1.1 Investigar para que se utiliza la simbología en los planos topográficos desarrollando un cuadro sinóptico. 3.1.2 Desarrollar tablas o cuadros de referencia que involucren conceptos como rumbos, distancias, ángulos, etc. 3.1.3 Realizar planos topográficos mediante trazos de poligonales. 3.2 LA IMPRESIÓN DE ARCHIVOS CAD. 3.2.1 Impresoras convencionales o de gran formato. 3.2.2 ¿Cuáles son los Parámetros utilizados para la impresión de archivos CAD? 3.2.3 ¿Cómo manejar la Orientación de dibujo? 3.2.4. Plotter. ¿Cómo cargar Hoja dePapel? ¿Cómo cargar Rollo? 3.2.5 Ejercicios de Impresión.	Saber: - Conocer la simbología en los planos topográficos. - Identificar los parámetros utilizados para la impresión de archivos CAD. Saber hacer: - Desarrollar tablas o cuadros de referencia que involucren conceptos como rumbos, distancias, ángulos. - Identificar y resolver lo relacionado con los dibujos Topográficos, así como su impresión con los parámetros requeridos.	- Rescatar conocimiento previo. - Exponer y aplicar las Generalidades del software Autodesk, sus productos y utilidades en el campo del dibujo constructivo. - Exponer y aplicar las aplicaciones, los alcances y las similitudes de software CAD. - Exponer y ejecutar la impresión de un Plano de permisos, con las herramientas de CAD, conforme a las normativas vigentes.	Evaluación Diagnóstica: - Examen escrito, que permite visualizar los conocimientos previos en la materia. Evaluación Formativa: - Ejercicios y tareas con escala de valoración. Evaluación Sumativa - Práctica donde aplique el uso de la interfaz. - Examen de un caso particular para realizarlo en Dibujo.	Portafolio de Evidencias. - Ejercicios en CAD, con dibujos de construcción utilizando la Interfaz. - Apunte de usos y propiedades de las Capas, de comandos de anotación, de bloques y de utilidades. - Complementar los aprendizajes de la asignatura de Topografía I elaborando planos topográficos para referenciar los planos arquitectónicos de los diferentes edificios.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Dibujo topográfico."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	Ser: - Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. - Capacidad para tomar decisiones. - Habilidad para trabajar en forma colaborativa y autónoma.			
Bibliografía				
- Mediaactive. (2016). Aprender AutoCAD 2014 con 100 ejercicios prácticos V1. México: Alfa-omega. - Manual Autodesk (2020). AutoCAD 2020, Manual de Usuario Volumen I. USA: Autodesk Inc. - Manual Autodesk (2020). AutoCAD 2020, Manual de Usuario Volumen II. USA: Autodesk Inc.				



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
Carrera(s): - Ingeniería Civil Sustentable.
- Ingeniería Civil.
- Ingeniería Civil de la Construcción.
- Ingeniería en producción multimedia.
- Ingeniería Industrial en manufactura.
- Licenciatura en Multimedia y animación digital.
- Licenciatura en Producción multimedia.
- Licenciatura en Arquitectura.
- Licenciatura en Arquitectura del paisaje.
- Licenciatura en Arquitectura y diseño ambiental.
- Licenciatura en Diseño ambiental.
- Licenciatura en Diseño ambiental y de espacios.
- Licenciatura en Diseño arquitectónico.

- Licenciatura en Diseño de comunicación gráfica.
- Licenciatura en Diseño de comunicación visual.
- Licenciatura en Diseño de interiores.
- Licenciatura en Diseño gráfico.
- Licenciatura en Diseño gráfico digital.
- Licenciatura en Diseño industrial.
- Licenciatura en Diseño Industrial e innovación de productos.
- Licenciatura en Diseño mecánico naval.
- Licenciatura en Diseño y manufactura.

o carrera afín

- ? Experiencia profesional relacionada con la materia.

? Experiencia docente mínima de dos años.

? Grado académico, mínimo Maestría relacionada con el área de conocimiento.

- Experiencia mínima de dos años
- Licenciatura o Ingeniería como mínimo, Maestría relacionada con el área de conocimiento.