



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Diseño Asistido por Computadora			I7391
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso - Taller	Básica Particular	3
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Ninguno		Ninguna	I7358 Diseño de Sistemas de Producción I7361 Ingeniería de Métodos I7375 Logística y Cadena de Suministros
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
0		51	51
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería industrial		Ingeniería en Producción y Manufactura	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ingeniería Industrial		Sistemas de Producción	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
María Victoria Álvarez Ureña Luz Karina Hernández Garza José de Jesús Plascencia Arreola Sergio Enrique Ochoa Regalado José Luis Díaz González Elsie Noemí Olvera Pérez		Febrero 2017	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
La unidad de aprendizaje de Diseño Asistido por Computadora permite al estudiante desarrollar su potencial creativo, adquiere una habilidad y destreza en la interpretación de dos y tres dimensiones en las proyecciones en el sistema diedrico de una pieza mecánica industrial, el diseño y representación de objetos reales o concepción de ideas.		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
Esta unidad de aprendizaje establece las bases para el desarrollo de la capacidad de innovar y generar ideas, presentando soluciones de manera creativa y propositiva en el diseño de nuevos productos que constituye una estrategia competitiva para las empresas.	Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Industrial los conocimientos y las habilidades para desarrollar diseños en dos y tres dimensiones mediante el uso de un software que le permitirá predecir cualidades de forma, funcionamiento y operación de las piezas, componentes o productos innovadores. Se integra al plan de estudios como una necesidad actual de creación de diseños de nuevos productos que permitan la concepción de la idea en forma global, así como predecir mediante simulación el comportamiento que se espera del producto.	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
Elabora proyectos con base en un trabajo colaborativo organizado y eficaz. Estructura argumentos lógicos para defender una opinión personal. Expresa ideas a través de representación de modelos de manera gráfica. Desarrollar técnicas de estimación y medición, así como de la representación de piezas y modelos.	Usa el lenguaje adecuado y símbolos para su representación de diseños. Relaciona las expresiones simbólicas de la naturaleza mediante instrumentos o modelos científicos. Aplicar las diversas técnicas de diseño. Hacer uso de las características y aportaciones de la geometría descriptiva.	Capacidad de análisis, síntesis y abstracción. Desarrolla el pensamiento crítico mediante abstracción y análisis de su entorno. Promueve el uso de información en inglés. Gestiona su aprendizaje y aplica el conocimiento. Trasmite ideas e información verbal y escrita con diseños.
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Conceptos básicos del diseño asistido por computadora Diseño en 3D Ensamblés Generación de planos de diseño y vistas Análisis del entorno	Aplicar los conocimientos en la práctica. Aprender y actualizarse permanente. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad creativa. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad para formular y gestionar proyectos.	Mentalidad emprendedora y gusto por las actividades de investigación y experimentación. Respeto ante las propuestas de sus pares. Escuchar y negociar la información para trabajo en equipo. Habilidad para trabajar en contextos internacionales. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Habilidad en el uso de tecnologías de diseño asistido por computadora (CAD). Capacidad de comunicación gráfica y escrita



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
Título del Producto: Portafolio de evidencias Objetivo: Elaborar y modelar dibujos en 2 y en 3 dimensiones, con el uso óptimo de la distribución de espacios y dimensiones en proyectos virtuales tridimensionales, con el fin de desarrollar técnicas de estimación y medición, así como de la representación de piezas y modelos reales. Descripción: El alumno desarrollará dibujos en 2 y 3 dimensiones debiendo entregar 80 como máximo y 50 como mínimo, de diversas piezas reales, interpretará los sistemas de dibujos, realizará bosquejos de objetos imaginarios en papel y posteriormente por medio de software.		



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Introducción al CAD

Objetivo de la unidad temática: Identificar los conceptos fundamentales de CAD y comandos básicos del software

Introducción: Generar dibujos y partes con técnicas de dimensionamiento, exposición de vistas y detalles

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.- Introducción al CAD 1.1.- Conceptos básicos del CAD y comandos del Software 1.2.- Generación de dibujos, partes y ensambles 1.3.- Técnicas de dimensionamiento 1.4.- Dibujos a detalle	Habilidad para desarrollar dibujos considerando técnicas de dimensionamiento Conocer software para diseño y sus principales comandos Usa el lenguaje adecuado y símbolos para su representación en forma gráfica. Realiza ajustes de parámetros para el inicio de trazos en el software, para la creación de un nuevo dibujo. Realiza una serie de ejercicios para reforzar sus habilidades en el uso de comandos, funciones e instrucciones del software de CAD.	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente: Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. Dibujos diseñados por el alumno Reporte de prácticas de aplicación de comandos

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Realiza una evaluación diagnóstica sobre el uso del CAD, y sus objetivos, identificando los aspectos que son necesarios reforzar. Establece acuerdos sobre actividades que reforzaran las deficiencias detectadas, Describe el tema de la sesión con sus objetivos Establece un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales. Genera una lluvia de ideas y/o preguntas con respecto del tema Planteamiento del tema, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (TICs).	El alumno responderá la evaluación diagnóstica Expresar conceptos propios del tema Presencia activa y participativa, investigación asignada por el profesor Estudio del tema en los libros y apuntes. Expone sus expectativas del módulo, analiza las actividades de aprendizaje, el temario y el alcance del módulo, identificando la competencia a desarrollar.	Reporte de la evaluación diagnóstica. Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias	Pintarrón, Marcadores, Computadora, Videoproector Internet, Software, Artículos de papelería.	10

Unidad temática 2: Diseño 3D



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: Conocer los fundamentos y técnicas del diseño en 3D				
Introducción: Dibujos mediante sketches, creando piezas simétricas, exposición de detalles y correcciones				
Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
2.- Diseño en 3D 2.1.- Conceptos fundamentales del diseño 3D 2.2.- Generación de sólidos y piezas simétricas 2.3.- Operaciones especiales 2.4.- Creación de detalles y Corrección de dibujos		Conocer los fundamentos del diseño en tercera dimensión para su aplicación de manera practica en un proyecto propio. Crea, edita y manipula bloques en un dibujo, con las herramientas de edición del software CAD. Define metas y da seguimiento a su avance en su proyecto al revisar la calidad de sus trabajos de dibujo desarrollados.	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor Piezas diseñadas en el software en 3D	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Describe el tema, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (TICs) : Exposición en clase usando el método tradicional (pintarrón)	Expresar conceptos propios del tema Presencia activa y participativa, investigación asignada por el profesor Estudio del tema en los libros y apuntes Desarrollo de las actividades prácticas asignadas por el profesor Elaboración de bosquejos aplicando las técnicas del diseño en 3D.	Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias. Desarrollo de bosquejos de aplicación del tema	Pintarrón, marcadores, computadora, proyector internet, software, Artículos de papelería	10 horas
Unidad temática 3: Ensamblés				
Objetivo de la unidad temática: Desarrollar habilidad técnica para el ensamble de piezas fijas y móviles				
Introducción: utilizando herramientas especiales para ensamble se diseña y elaboran en equipo de cómputo piezas, componentes y ensambles.				
Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
3.- Ensamblés 3.1 Ensamblés de piezas fijas 3.2 Ensamblés de piezas móviles 3.3 Herramientas especiales de ensamble 3.4 Modificaciones de ensambles 3.5 Generación de videos		Desarrollo de habilidad para realizar ensambles de piezas fijas y móviles, generar movimiento de las mismas y creación de un proyecto propio en video. Visualiza posibles fallas que encontrara en el ensamblaje de las piezas, ya sea a producción o uso de las mismas, otorgándole de esta manera herramientas solidas que complementan el análisis llevado a cabo desde diseño. Crear presentaciones en tiempo real de procesos de fabricación u operación.	Dibujos de piezas, componentes y ensambles.	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Planteamiento tema, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (TICs) Presentación de objetos a desarrollar en el software	Expresar conceptos propios del tema Presencia activa y participativa, investigación asignada por el profesor Estudio del tema en los libros y apuntes Desarrollo de las actividades prácticas asignadas por el profesor Conoce la manera de fijar o restringir piezas en un espacio virtual. Obtiene una maqueta virtual del producto contemplado, y también manipular para conocer ciertos aspectos de funcionamiento (dinámicos) manera en que estas piezas tendrán movimiento con respecto a otras piezas contiguas.	Proyectos de ensamble encomendados en la elaboración de diferentes piezas y componentes que serán desarrollados por el alumno.	Pintarrón, marcadores, computadora, proyector internet, software, Artículos de papelería	10 horas

Unidad temática 4: Generación de planos de diseño y vistas

Objetivo de la unidad temática: Desarrollar habilidad para manipular planos en 2D y 3D

Introducción: Mediante el manejo de herramientas de drafting se manipulan ideas en 2D y 3D

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4. Generación de planos de diseño y vistas 4.1 Manejo de herramientas de drafting 4.2 Manipulación de planos desde software en 3D 4.3 Exportación de dibujos en 2D y 3D	Desarrollo de planos usando diferentes diseños y vistas aplicando técnicas de en dos dimensiones y en tres dimensiones. Emplear el lenguaje gráfico para la representación de objetos o diseños caracterizados por tres dimensiones, en un sistema de dos o tres dimensiones en soporte electrónico (herramientas CAD).	Planos con diferentes vistas y diseños de piezas, componentes y ensambles.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Planteamiento tema, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (TICs): Exposición en clase usando el método tradicional (pintarrón)	Manejar las diferentes formas de modelado de los objetos. Construir objetos tridimensionales a partir de los diferentes métodos de modelar (3D). Distinguir las distintas primitivas geométricas que permiten configurar un modelo en un sistema CAD, en 2 y 3 dimensiones, Realizar las Transformaciones geométricas necesarias para conseguir la forma final del modelo.	Realiza el dibujo del plano solicitado por el docente desde las diferentes vistas del CAD.	Pintarrón, marcadores, computadora, proyector internet, software, Artículos de papelería	11 horas

Unidad temática 5: Análisis del entorno

Objetivo de la unidad temática: Desarrollar la percepción de los límites del entorno y su representación gráfica

Introducción: Generación de límites de objetos cercanos y consulta espacial

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

5. Análisis del entorno 5.1 Desarrollo de límites de objetos 5.2 Creación de conjunto de objetos cercanos 5.3 Recuperación de cercanías por consulta espacial 5.4 Representación gráfica del entorno en 3D		Comprender, extraer o crear información acerca de un conjunto de objetos. El análisis espacial incluye técnicas que se utilizan para determinar la distribución de los objetos dentro de una red o un área, y las relaciones existentes entre dichos objetos. La ubicación, la proximidad y la orientación de los objetos pueden analizarse mediante un análisis espacial.	Diseño y dibujo de un conjunto de objetos		
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Planteamiento tema, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (TICs) Presentación de objetos a desarrollar en el software	Elaborar y modelar dibujos en 2 y en 3 dimensiones, con el uso óptimo de la distribución de espacios y dimensiones en proyectos virtuales tridimensionales. Desarrollar técnicas de estimación y medición, así como de la representación de piezas y modelos reales	Documento en digital, recorrido virtual con el software Autocad.	Pintarrón, marcadores, computadora, proyector internet, software, Artículos de papelería	10 horas	



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Se aplicará lo establecido en el REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA en especial los artículos siguientes:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Criterios generales de evaluación:

Evaluación continua:

El estudiante demostrará los conocimientos adquiridos y su aprendizaje, mediante la entrega de las actividades tales como ejercicios y problemas del tema de clase, tareas e investigaciones individuales y/o por equipo, además de exámenes departamentales aplicados por el profesor durante la hora clase asignada para la U. A.

Evaluación final:

En el período ordinario, se registrará la participación en clase, la entrega de: ejercicios y problemas, tareas e investigaciones y exámenes para su posterior asignación en puntos.

Para el período extraordinario se aplicará un examen y se aplicarán los criterios planteados en la normatividad.

Evaluación sumativa:

El docente, registrará del alumno los trabajos entregados para obtener una evaluación de estos, más los resultados de los exámenes ejecutados dando como resultado una evaluación sumatoria que se considerará como calificación final del semestre y será registrada en la plataforma SIIAU de la Universidad de Guadalajara.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
----------------------	-------------------------------------	----------------------	-------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Bosquejos desarrollados por el alumno	Capacidad de análisis, síntesis y abstracción. Capacidad de comunicación gráfica y escrita. Habilidad en el uso de tecnologías de diseño asistido por computadora (CAD). Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas expresados de una manera gráfica.	1.- Introducción al CAD 2.-Diseño 3D	10% 10%
Proyectos diversos de diseño	Habilidades de investigación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de aprender. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.	3.-Ensamblajes 4.-Generación de planos de diseño y vistas	20% 20%
Video	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Búsqueda de logro. Capacidad crítica y autocrítica. Apreciación de la diversidad de puntos de vista y la multiculturalidad	5.- Análisis del entorno	20%

Producto final

Descripción	Evaluación	
Título: Portafolio de Evidencias	Criterios de fondo: Resolución de los retos y problemas que se van planteando en la elaboración de las actividades encomendadas. Creatividad (en aquellos casos en los que se requiera).	Ponderación
Objetivo: [Elaborar y modelar dibujos en 2 y en 3 dimensiones, con el uso óptimo de la distribución de espacios y dimensiones en proyectos virtuales tridimensionales, con el fin de desarrollar técnicas de estimación y medición, así como de la representación de piezas y modelos reales.	Criterios de forma: Buena presentación y limpieza en la entrega de láminas, trabajos, prácticas y exámenes. Precisión y exactitud en la resolución de las prácticas. Rapidez y eficacia en la resolución de las prácticas.	20%
Caracterización: Dibujos diversos de piezas reales, interpretación de sistemas de dibujos, realizar bosquejos de objetos imaginarios en papel y posteriormente por medio de CAD.		

Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
[Se pueden añadir criterios no relacionados con la elaboración de evidencias o productos]	[Especificar en qué consiste el criterio]	%
		%
		%



6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Fernando Montaña la cruz	2013	Autocad 2014	Anaya multimedia	
James D. Bethune	2014	Engineering Design and Graphics with SolidWorks	eBook (Adobe DRM)	http://sprica.com/search/engineering-design-and-graphics-with-solidworks-2014-pdf
Chang, K. H.	2014	Product Design Modeling using CAD/CAE: The Computer Aided	Engineering Design Series Academic Press.	
Lombard, M.	2013	SolidWorks 2013 Bible	John Wiley & Sons.	
Planchard, D.	2014	Engineering Design with Solid Works 2014 and Video Instruction	SDC Publications.	
Referencias complementarias				
James D. Bethune	2006	Autocad 2006 avanzado	Anaya multimedia	
John E. Wilson	2002	Modelado 3D con Autocad	Anaya multimedia	
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
Unidad temática 1: https://www.youtube.com/watch?v=wDcgNBFzHrE https://www.youtube.com/watch?v=FOGa1SKQoPQ				
Unidad temática 2: https://www.youtube.com/watch?v=vof6yj8it9E				
Unidad temática 3: https://www.youtube.com/watch?v=dQQanlawvSI				
Unidad temática 4: https://www.youtube.com/watch?v=lrd2CE2kDc4				
Unidad temática 5: https://www.youtube.com/watch?v=nW8145xlrCY				