



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Modelado Virtual
Clave de la asignatura:	DIM-1423
SATCA ¹ :	2-4-6
Carrera:	Ingeniería en Diseño Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura Aporta al perfil del Ingeniero en diseño industrial los conocimientos necesarios para la implementación y análisis de modelos virtuales en el diseño de prototipos, a través del uso de diferentes tipos de software especializado. Así como las bases necesarias para la edición de modelos con distintos tipos de características tales como color, textura, acabado y tipos de materiales entre otros. Modelado Virtual es un compendio de otras asignaturas de la carrera de Ingeniería en Diseño Industrial, en donde el estudiante debe traer las bases de dibujo, manejo de software para diseño y análisis de materiales y conceptos básicos de diseño. Esta asignatura servirá de apoyo fundamental para la realización de prototipos de objeto-producto. Lo anterior brindará la capacidad de comunicación de ideas de diseño.
Intención didáctica El programa de la asignatura Modelado Virtual, se organiza en tres temas en los cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación. En el tema permite al alumno conocer y aplicar las características básicas del modelado. En el tema dos aprenderá la creación y aplicación de materiales aplicadas a un volumen u objeto-producto enfatizando las características del material como: textura, reflexión, transparencia, entre otros. En el tema tres el estudiante tendrá la capacidad de responder con un render aplicando los conocimientos de iluminación, uso de cámaras y ambientación. Podrá crear animación a partir del renderizado y tendrá la capacidad de presentar su idea con elementos de post-producción. Es importante que el estudiante valore las actividades que realiza, que desarrolle hábitos de estudio y de trabajo para que adquiera características tales como: la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. El docente de Modelado Virtual debe mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área para construir escenarios de aprendizaje significativo en los estudiantes que están por concluir su formación profesional.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Álvaro Obregón, del 17 al 20 de septiembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional De Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 13 de diciembre de 2013 al 28 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Apizaco Durango, Morelia, Pachuca y San Luis Potosí.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Diseño Industrial.
Instituto Tecnológico de Pachuca, del 3 al 6 de marzo de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, CRODE Celaya, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional de Consolidación del Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 4 al 7 de diciembre de 2018.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Chihuahua II, Pachuca, Tijuana y Superior de Santiago Papasquiaro.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Minería, Ingeniería en Diseño Industrial e Ingeniería en Biotecnología del Tecnológico Nacional de México.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Desarrollar habilidades de modelado en tres dimensiones para la animación virtual y representar objetos de diseño industrial de manera realista.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo a mano alzada, dibujo técnico y bocetaje. • Dominio de modelado en 2d • Dominio de modelado en 3d • Manejo de iluminación • Manejo y creación de materiales realistas.



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Modelado	1.1 Modelado de volumen 1.2 Modelado de superficies. 1.3 Modelado con objetos de composición
2	Materiales y texturas	2.1 Creación y aplicación de materiales 2.2 Reflexión de objetos. 2.3 Transparencia de objetos. 2.4 Texturizado de objetos. 2.5 Grupos de suavizado.
3	Iluminación y renderizado	3.1 Tipos de iluminación 3.2 Cámaras 3.3 Ambientación 3.4 Animación 3.5 Renderización 3.6 Post producción

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Modelado	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce, Identifica y utiliza el software de modelado para generar formas tridimensionales y objetos-producto</p> <p>Genéricas: Capacidad de organizar y planificar Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Actualizarse permanentemente y autoaprendizaje Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad de resolver problemas con las competencias alcanzadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conocer, identifica y utiliza los softwares de última generación para el diseño de formas y objetos tridimensionales. Realizar un análisis de comparación para determinar el software que se adecue a las tareas a realizar.
Materiales y texturas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Aplica propiedades físicas de los materiales a modelos virtuales.</p> <p>Genéricas: Capacidad de organizar y planificar Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Actualizarse permanentemente y autoaprendizaje Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para trabajar en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buscar información de las propiedades físicas de los materiales para generar modelos virtuales. Aplicar distintos tipos de materiales y texturas a modelos virtuales Elaborar mapas de bits y mapas procedurales.



Capacidad de resolver problemas con las competencias alcanzadas.	
Renderizado e iluminación	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica las características de iluminación, cámara, ambientación y animación para obtener una imagen realista de un objeto-producto.</p> <p>Genéricas: Solución de problemas Capacidad creativa. Capacidad para analizar información procedente de fuentes diversas. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad de resolver problemas con las competencias alcanzadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y aplica distintos tipos de iluminación a modelos virtuales • Conoce y aplica distintos posicionamientos de cámara para lograr la mejor comunicación visual del producto. • Utiliza software de edición de imagen.

8. Práctica(s)

- Genera bocetos y volúmenes para desarrollar modelos virtuales.
- Adecua modelos virtuales conforme a requerimientos de uso.
- Realiza modelos virtuales basándose en planos.
- Aplica distintos tipos de materiales y texturas a modelos virtuales.
- Genera una presentación para comunicar ideas a través de imágenes realistas producidas por medio de un software especializado.

9. Proyecto de asignatura

- El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:
- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
 - **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
 - **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
 - **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.



10. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos, problemarios, portafolio de evidencias y cuestionarios.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. James D. Foley, Andries Van Dam. Introducción a la Graficación por computadora. Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
 2. Michael E. Mortenson. Mathematics for Computer Graphics Applications: An Introduction to the Mathematics and Geometry of Cad/Cam, Geometric Modeling, Scientific Visualization, and Other Cg Applications 2ND edition. Ed. Industrial Press Inc.
 3. F. S. Hill Jr. Computer Graphics Using Open Gl. Ed. Prentice-Hall.
 4. Jerry W. Craig. Engineering and Technical Drawing Using Solid Edge. Schroff Development Corporation, 2008.
 5. Sham Tickoo. Solid Edge V19: For Engineers and Designers. Dreamtech Press, 2008.
5. Dibujo para Dummies. Brenda Hoddinott, Jamie Combs, Grupo Planeta.