

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Diseño Industrial
Clave de la asignatura:	AVB-1207
SATCA¹:	1-4-5
Carrera:	Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado las competencias necesarias para el dominio en el uso y entendimiento del espacio tridimensional mediante procesos lógico-matemáticos que parten del diseño industrial; los cuales le aportarán los fundamentos para generar habilidades para el modelado en 3d, dibujo artístico y creatividad, programación básica y simulaciones de efectos visuales en software especializado.

Mediante el contenido de la asignatura el alumno sabrá pensar y representar tridimensionalmente objetos reales.

Intención didáctica

En el primer tema el alumno entenderá los conceptos esenciales de geometría descriptiva bidimensional, los cuales se adquirirán mediante el dibujo de construcciones geométricas bidimensionales y con sus respectivas actividades integradoras. Dicha ejecución del dibujo con instrumentos de precisión a mano y con instrumentos de geometría cimentará en el alumno nociones lógico-espaciales para el desarrollo del entendimiento de conceptos de espacio, proporción, armonía, estética y la construcción de distribuciones aleatorias de elementos en una composición, en simulaciones y en efectos visuales.

En el segundo tema se desarrollará el entendimiento del espacio tridimensional y el análisis de las características geométricas de objetos de baja y mediana complejidad a partir de la representación e interpretación de los mismos bajo las reglas y los estándares de representación bidimensional y tridimensional que existen en la actualidad en la industria.

El tercero y cuarto tema abordan la ejecución práctica de los temas anteriormente tratados, mediante el entendimiento de los mecanismos de transmisión y sus aplicaciones en objetos reales que puedan cumplir tareas específicas. De esta manera el alumno entenderá la relación escala-espacio-proporción entre la proyección de objetos bidimensionales y tridimensionales y la respectiva contraparte tangible de los mismos.

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	Evento
<p>Instituto Tecnológico Superior de Chapala, del 23 al 26 de abril de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Bahía de Banderas, Colima, Cd. Guzmán, La Laguna, La Paz, León, Pachuca, Puebla, San Luis Potosí, Villahermosa, Zacatepec, Superior de Chapala, Estudios Superiores de Ecatepec, Superior de Zapotlanejo y KAXAN Media Group.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 27 de abril al 6 de agosto de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Superior de Chapala.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.</p>
<p>Instituto Tecnológico Superior de Chapala, del 7 al 10 de agosto de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Bahía de Banderas, Colima, Cd. Guzmán, La Laguna, La Paz, León, Pachuca, Puebla, San Luis Potosí, Villahermosa, Zacatepec, Superior de Chapala, Estudios Superiores de Ecatepec, Superior de Zapotlanejo y KAXAN Media Group.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.</p>
<p>Tecnológico Nacional de México, del 5 al 8 de diciembre de 2017.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Estudios Superiores de Chimalhuacán, Superior de Coahuila de Zaragoza, Estudios Superiores de Jocotitlán, y Superior de José Mario Molina Pasquel y Enríquez campus Chapala.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales, Ingeniería en Sistemas Automotrices y Licenciatura en Turismo.</p>

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y aplica las bases lógico-matemáticas para generar efectos visuales en una producción de la industria. • Interpreta y representa objetos y espacios bidimensional y tridimensionalmente a mano y con instrumentos de geometría, considerando elementos de escala, proporción, armonía y estética dentro de una composición. • Comprende y aplica las bases físicas de acción y operación de mecanismos, así como las leyes causa – efecto que aplican en la transmisión de esfuerzos en objetos reales. • Colabora efectivamente en equipos, presentando productos reales de diseño industrial con calidad sobresaliente, en tiempo y forma.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Conoce en el uso de instrumentos básicos de geometría (compás, regla, escuadras, lápices) • Busca y aplica información recabada en medios impresos y digitales. • Administra y organiza adecuadamente recursos para la ejecución y entrega de proyectos en tiempo y forma.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Geometría descriptiva bidimensional	1.1 Definiciones de punto, recta y plano. 1.1.1 Relaciones básicas geométricas. 1.1.1.1 Perpendiculares <input type="checkbox"/> De una recta por un punto exterior <input type="checkbox"/> Por uno de los extremos de una recta. 1.1.1.2 Paralelas <input type="checkbox"/> A partir de un punto exterior <input type="checkbox"/> Mediante la suma de dos perpendiculares 1.1.1.3 Mediatrices 1.1.1.4 Bisectrices <input type="checkbox"/> De un ángulo con un vértice conocido <input type="checkbox"/> De un ángulo con un vértice desconocido <input type="checkbox"/> De un arco. 1.1.2 Ángulos 1.1.2.1 Copiar un ángulo respecto a uno dado. 1.1.2.2 Dividir una perpendicular en 3 partes iguales. 1.1.3 Proporción. 1.1.3.1 Dividir una recta en cualquier número de partes iguales.

		<p>1.1.3.2 Dividir una circunferencia en cualquier número de partes iguales.</p> <p>1.1.4 Polígonos regulares.</p> <p>1.1.4.1 Triángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conociendo sus tres lados. • Equilátero conociendo uno de sus lados. • Equilátero conociendo su altura. • Rectángulo conociendo sus catetos. • Rectángulo conociendo la hipotenusa y uno de sus catetos. <p>1.1.4.2 Inscritos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Triángulo equilátero. • Hexágono • Dodecágono • Icosakaitetragono. • Cuadrado. • Octágono. • Hexadecagono. • Pentágono. • Decágono. • Heptágono. • Tetradecágono. • Eneágono • Octágono inscrito en un cuadrado. <p>1.1.4.3 A partir de uno de sus lados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Triángulo equilátero. • Hexágono. • Dodecágono. • Cuadrado • Octagono • Hexadecágono. • Pentágono • Decágono. • Heptágono. • Tetradecágono. <p>1.1.5 Curvas especiales</p> <p>1.1.5.1 Encontrar el centro de una circunferencia a partir de 3 puntos conocidos.</p> <p>1.1.5.2 Óvalos y ovoides</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ovalo conociendo eje mayor • Ovalo conociendo eje menor • Ovalo conociendo ambos ejes.
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> • Ovoide conociendo eje mayor. • Ovoide conociendo eje menor. • Ovoide conociendo ambos ejes. <p>1.1.5.3 Empalmes y tangentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empalme de dos rectas paralelas con dos arcos. • Empalme de un arco y una recta conocidos, con otro arco de radio distinto. • Empalme de dos arcos conocidos mediante otro arco de radio menor conocido. • Empalme de dos arcos conocidos mediante un arco. • Empalmar dos circunferencias conocidas con un arco exterior dado. • Empalmar dos circunferencias conocidas con un arco interior dado. • Empalmar dos circunferencias conocidas con un arco mixto dado. • Tangente de una recta y un arco de radio conocido. • Tangente de un arco y otro arco conocido, de radios distintos. • Tangente de dos rectas que se tocan con un arco conocido. • Tangentes exteriores de dos circunferencias conocidas. • Tangentes interiores de dos circunferencias dadas. <p>1.1.5.4 Sección aurea y fractales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espiral de dos centros. • Sección aurea. • Fractales geométricos.
<p>2</p>	<p>Conceptos básicos para el dibujo técnico industrial y la representación de sólidos tridimensionales.</p>	<p>2.1 Simbología utilizada en el dibujo: eléctrica, civil, arquitectura y mecánica</p> <p>2.1.1 Normas de acotación.</p> <p>2.1.2 Proyecciones bidimensionales y tridimensionales con escuadra.</p> <p>2.1.2.1 Proyección ortogonal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema americano. • Sistema europeo. <p>2.1.2.2 Proyección isométrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sólidos básicos

		<ul style="list-style-type: none"> • Sólidos platónicos • Sólidos irregulares con caras inclinadas. • Sólidos intersectados. • Sólidos “low poly”. • Proyección oblicua.
3	Introducción al análisis de mecanismos.	3.1 Definición y clasificación de conceptos básicos 3.1.1 Análisis y formas de la transmisión del movimiento 3.1.2 Análisis del movimiento de mecanismos planos
4	Elementos mecánicos de transmisión.	4.1 Definición, clasificación y nomenclatura del mecanismo de levas 4.1.1.1 Diseño gráfico y analítico de leva 4.1.2 Conceptos básicos y nomenclatura de engranes rectos, cónicos y helicoidales 4.1.2.1 Elementos del diseño de engranes rectos, cónicos y helicoidales. 4.1.3 Conceptos básicos y elementos de diseño de cuatro barras 4.1.3.1 Conceptos básicos y elementos del diseño de: rodamientos, acoplamientos, poleas y bandas, catarinas y cadenas

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Geometría descriptiva bidimensional	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y representa con calidad y precisión los procesos lógicos – matemáticos para la construcción de geometría plana bidimensional, a mano y con instrumentos de dibujo. Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Solución de problemas • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Catálogo de construcciones geométricas bidimensionales, hecho a mano y con instrumentos de dibujo, en formato doble carta. • Actividad integradora: aplicación de las construcciones geométricas aprendidas en la elaboración de un diseño enfocado a cualquier área de animación, bajo temática puesta por el maestro.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aprender • Habilidad para trabajar en forma autónoma <p>Preocupación por la calidad</p>	
<p>Tema 2. Conceptos básicos para el dibujo técnico industrial y la representación de sólidos tridimensionales</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y representa a mano y con instrumentos de dibujo los sólidos básicos en dibujo bidimensional y tridimensional en proyección ortogonal, isométrica y oblicua. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Solución de problemas • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Preocupación por la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección manual y con instrumentos de dibujo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyección ortogonal, isométrica y oblicua de sólidos básicos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cubo ▪ Paralelepípedo regular. ▪ Paralelepípedo oblicuo. ▪ Pirámide rectangular. ▪ Pirámides oblicuas. ▪ Resta básica de sólidos ▪ Resta avanzada de sólidos. ▪ Intersección básica de sólidos. ▪ Intersección avanzada de sólidos. ○ Proyección ortogonal, isométrica y oblicua de sólidos platónicos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Octaedro ▪ Dodecaedro ▪ Icosaedro ▪ Icosatetraedro ○ Actividad integradora: diseño de objeto “low poly”, proyección ortogonal, isométrica y oblicua
<p>Tema 3. Introducción al análisis de mecanismos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los diferentes mecanismos simples, sus formas de transmisión y análisis de los diversos movimientos, en una maquina construida físicamente con función real. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y exponer frente a grupo las definiciones y clasificación de los conceptos básicos y funcionamiento de mecanismos simples. • Construcción física de un elemento que contenga diversos mecanismos simples. Elaborar planos de proyección ortogonal e isométrica de dicho mecanismo.

<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Preocupación por la calidad 	
Tema 4. Elementos mecánicos de transmisión	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los diferentes elementos mecánicos de transmisión y análisis de los diversos movimientos, al diseño de utilerías en proyectos de animación. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Solución de problemas • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Habilidad para trabajar en forma autónoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y exponer frente a grupo las definiciones y clasificación de los conceptos básicos y funcionamiento de mecanismos de transmisión. • Construcción física de un elemento que contenga diversos mecanismos de transmisión. Elaborar planos de proyección ortogonal e isométrica de dicho mecanismo.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Tema 1: Aplicar el uso de geometría descriptiva bidimensional para el diseño de un layout de escenario de animación, vinculando así elementos de composición, proporción y estética. • Tema 2: Diseño y reproducción a mano y con instrumentos de dibujo de objeto “low poly”, proyectado ortogonal e isométricamente. • Tema 3: Diseño y construcción de una catapulta para una guerra con globos de agua. Elaborar planos de proyección ortogonal e isométrica de los componentes del mecanismo. • Tema 4: Diseño y construcción de un mecanismo de Rube Goldberg para cumplir una tarea específica. Elaborar planos de proyección ortogonal e isométrica de los componentes del mecanismo.
--

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

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje. Tomando en cuenta uno o más de los siguientes métodos de evaluación:

- Listas de cotejo
- Listas de verificación
- Matrices de valoración
- Guías de observación
- Rúbricas
- Evaluación diagnóstica

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar alguna(s) de las siguientes formas de evaluación:

- Bitácora de actividades desarrolladas.
- Pruebas prácticas de los conocimientos adquiridos en clase.
- Resolución de problemas asignados de manera grupal o individual.
- Portafolio de trabajos
- Tareas
- Exposiciones
- Reportes escritos

- Nomenclatura
- Puntualidad
- Presentación
- Mapas conceptuales
- Mapas mentales
- Resúmenes
- Investigaciones usando diversas fuentes de investigación
- Exposiciones
- Trabajo en equipo
- Análisis y redacción de textos
- Cuadros sinópticos
- Diagramas de flujo
- Ortografía y redacción
- Contenido
- Apuntes en clase
- Exámenes teóricos
- Exámenes prácticos
- Debates
- Participación en las sesiones grupales
- Uso de las tecnologías de la información
- Información bibliográfica
- Creatividad

11. Fuentes de información

1. Jose Mario Gonzalez (2009). Geometría Descriptiva. Mexico D.F., Ed Trillas.
2. Edward, S. y Uicker, J. Joseph (1999). Teoría de máquinas y mecanismos. México D.F.: Ed. Mc-Graw-Hill.
3. French, T. E. Charles J. (2001). Dibujo de ingeniería. (3ª ed.). México: McGraw Hill.
4. Fiell, C. y Fiell, P. (2006). El diseño industrial de La A a La Z. (25ª ed.). México: Taschen
5. Hibbeler, C. (2006). Mecánica de materiales. (6ª ed.). México: Alfaomega.
6. Norton Robert L. (2011), Diseño de máquinas, México, Pearson.
7. Warren, J. L. (1981), Fundamentos de dibujo en Ingeniería. México: CECSA.