

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>GRAFICACIÓN Y PRAGMATISMO CREATIVO</u></b></p>	<b>DES:</b>	<b>INGENIERÍA</b>
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería en Computación
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Optativa
	<b>Clave de la materia:</b>	OPCO704
	<b>Semestre:</b>	Octavo
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Específica
	<b>Total de horas por semana:</b>	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	0
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	4
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
	<b>Créditos Totales:</b>	6
	<b>Total de horas semestre (x sem):</b>	96
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	N/A	

**DESCRIPCIÓN:**

La asignatura promueve que el estudiante adquiera una formación consistente en el diseño gráfico y la generación por computadora de gráficos de cara a su aplicación posterior en el mundo de los videojuegos, el diseño, la animación, simulación, realidad aumentada y la realidad virtual, así mismo, esta asignatura aporta las técnicas procedimentales para promover la capacidad de diseñar modelos gráficos que coadyuven a su implementación en diversas áreas como: Desarrollo de aplicaciones web y el diseño de agentes inteligentes que requieran el trazado de objetos bidimensionales y tridimensionales, así como, su adecuada manipulación y visualización. La generación y representación de imágenes infográficas, implica la reducción de un mundo tridimensional a una pantalla bidimensional. Estos procesos de conversión 3D a 2D deben ser correctamente modelados.

El presente programa cubre todos los puntos fundamentales de cualquier aplicación gráfica, desde la base matemática necesaria, hasta el conocimiento de librerías gráficas utilizadas a nivel mundial. Al término del curso, el estudiante será capaz de desarrollar cualquier proyecto de dimensiones medias que requieran el uso extensivo de gráficos, en especial bidimensionales y tridimensionales. Aplicando el pragmatismo creativo en su proceso.

## COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

### B4. TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales, con responsabilidad y ética solidaria; propicia su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo y transdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

### E1. DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

Utilizar en el diseño y desarrollo de software, integrando algoritmos avanzados y estructuras de datos para crear soluciones de software robustas y de calidad. Implica una comprensión profunda de los principios de programación, un enfoque metódico para la solución de problemas y la capacidad de adaptar y mejorar continuamente las prácticas de desarrollo para satisfacer las cambiantes necesidades tecnológicas y las demandas de los diversos sectores.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<b>B4. TRANSFORMACIÓN DIGITAL</b> Dominios ● Desarrolla habilidades digitales de forma crítica que impacten positivamente en la vida cotidiana y en las organizaciones e instituciones para la comunicación efectiva en entornos digitales.	<b>Objeto de Estudio I.- Fundamentos de la graficación y pragmatismo creativo.</b>  1. Historia de la graficación 2. Fundamentos teóricos de la graficación 3. Espacio de trabajo 2D y 3D 4. Aplicaciones de la graficación 5. RV Realidad virtual 6. RA Realidad Aumentada	Determina la importancia de la Graficación mediante el uso de un IDE y lenguaje de programación a utilizar.	La estrategia para este objeto de estudio consiste en utilizar algunas de los siguientes elementos:  ● Plataforma institucional ● Grupo de colaboración usando la suite de google, para mantener un contacto permanente y discusión y análisis de temas	<ul style="list-style-type: none"><li>● Rúbricas de los temas</li><li>● Gráficas y mapas mentales de los contenidos de clasificación de conceptos</li><li>● Presentaciones</li><li>● Evidencia de uso de app de Realidad Aumentada</li><li>● Modelo básico en 3D</li><li>● Participación en plataforma</li></ul>

	<p>7. Parámetros de software y hardware en la producción gráfica</p> <p>8. Entornos de disponibles de desarrollo</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Portafolio de actividades</li> <li>● Visualización y discusión de video sobre los temas</li> <li>● proyectos cortos usando el pragmatismo creativo</li> <li>● Rúbricas y presentaciones de los conceptos básicos</li> <li>● Exámenes cortos</li> <li>● Presentación de temas cortos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Entregas en equipo</li> <li>● Participación en su portafolio</li> <li>● Reportes de investigación</li> </ul>
--	--	--	---	---

<p><b>E1. DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE</b></p> <p><b>Dominios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollar código eficiente, aplicando buenas prácticas de programación y aprovechando las características avanzadas del lenguaje, adquiriendo conocimientos sólidos en la programación utilizando lenguajes y paradigmas de programación relevantes para la industria.</li> <li>● Diseñar arquitecturas de software robustas,</li> </ul>	<p><b>Objeto de Estudio II.- Programación gráfica 2D y 3D.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entorno de desarrollo, lenguaje y APIs gráficas</li> <li>2. Conceptos base de programación gráfica</li> <li>3. Diseños y modelados 2D y 3D</li> <li>4. Imágenes y gráficas</li> <li>5. Tipos de proyecciones, espacio de trabajo y despliegue</li> <li>6. Modelado y simulación</li> <li>7. Graficar funciones</li> <li>8. Interacción con el teclado y mouse</li> <li>9. Aplicaciones de la programación gráfica, proyecto</li> </ol>	<p>Aplica la librería OpenGL o Vulkan para hacer gráficos, transformaciones, y modelos de curvas y superficies geométricas en 3D.</p> <p>Hacer uso del GDI del lenguaje computacional seleccionado para hacer gráficos en 2D mediante la aplicación de transformaciones geométricas en 2D</p>	<p>La estrategia para este objeto de estudio consiste en utilizar algunas de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Plataforma institucional</li> <li>● Grupo de colaboración usando la suite de google, para mantener un contacto permanente y discusión y análisis de temas</li> <li>● Portafolio de actividades</li> <li>● Visualización y discusión de video sobre los temas</li> <li>● proyectos cortos usando el pragmatismo creativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rúbricas de los temas</li> <li>● Gráficas y mapas mentales de los contenidos de clasificación de conceptos</li> <li>● Presentaciones</li> <li>● Evidencia de uso de app de Realidad Aumentada</li> <li>● Modelo básico en 3D</li> <li>● Participación en plataforma</li> <li>● Entregas en equipo un proyecto programado</li> <li>● Participación en su portafolio programas cortos usando graficación</li> <li>● Reportes de investigación</li> </ul>
--	---	---	--	---

<p>considerando la eficiencia, la seguridad y la escalabilidad del sistema, así como los demás atributos de calidad que sean requeridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar, implementar y optimizar algoritmos avanzados y estructuras de datos relevantes para resolver problemas complejos de manera eficiente.</li> <li>• Proponer soluciones innovadoras en el diseño y desarrollo de software, en diferentes plataformas y dispositivos, aplicando procesos, métodos y mejores prácticas de ingeniería de software, para desarrollar proyectos medibles, repetibles y de calidad.</li> </ul> <p><b>Rasgos</b> Vanguardia Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas cortos con los temas más importantes</li> <li>• Seguimiento de tutoriales y talleres</li> <li>• Rúbricas y presentaciones de los conceptos básicos</li> <li>• Exámenes cortos</li> <li>• Presentación de temas cortos</li> </ul>	
--	--	--	---	--

	<p><b>Objeto de Estudio III.- Diseño y modelado 2D y 3D.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entorno de modelado y diseño gráfico</li> <li>2. Conceptos base de diseño gráfico <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Traslación</li> <li>b. Escalamiento</li> <li>c. Rotación</li> </ol> </li> <li>3. Conceptos de diseños y modelados 2D y 3D <ol style="list-style-type: none"> <li>a. espacio de trabajo</li> <li>b. dimensiones</li> </ol> </li> </ol>	<p>Identifica los elementos para crear realismo en las escenas 3D haciendo uso de luces, texturas y sombras para adicionar a los objetos o escenas.</p>	<p>La estrategia para este objeto de estudio consiste en utilizar algunas de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Plataforma institucional</li> <li>● Grupo de colaboración usando la suite de google, para mantener un contacto permanente y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rúbricas de los temas</li> <li>● Modelos y prácticas usando una herramienta de modelado 2D y 3D</li> <li>● Presentaciones</li> <li>● Renders</li> <li>● Imágenes resultantes de sus retos (actividades de diseño)</li> </ul>
--	--	---	--	---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>c. ejes abscisas, ordenadas y cotas (x,y,z)</li> <li>d. modos de trabajo</li> <li>e. Render</li> <li>f. CPU, CPU, RAM y memoria y procesamiento</li> <li>4. Modelos, objetos, iluminación, sombra y cámaras</li> <li>5. Materiales, texturas, reflejos, refracción transparencia y emisor</li> <li>6. Físicas y manejo de dinámicas de fluido digital, explosiones y partículas</li> <li>7. Acciones Movimiento, esculpir, proyección de imágenes y video</li> <li>8. Efectos, modificadores y complementos</li> <li>9. Nodos y programación procedural</li> <li>0. Técnicas especiales y ADDONS</li> <li>1. Manejo de escenas y movimientos de cámara y efectos</li> </ol>		<p>discusión y análisis de temas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Portafolio de actividades</li> <li>● Visualización y discusión de video sobre los temas</li> <li>● Diseños de modelos en 2D y 3D</li> <li>● proyectos cortos usando el pragmatismo creativo en modelos 3D</li> <li>● Rúbricas y presentaciones de los conceptos básicos del entorno y elementos del programa de modelado</li> <li>● Exámenes cortos</li> <li>● Presentación de temas cortos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Participación en plataforma</li> <li>● Entregas en equipo un proyecto de modelado 3D</li> <li>● Participación en su portafolio modelos de tutoriales cortos usando herramienta de diseño 3D</li> <li>● Reportes de investigación</li> </ul>
--	--	--	--	--

	<p><b>Objeto de Estudio IV.- Proyectos de diseño y pragmatismo creativo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Idea, propósito del proyecto guión inicial</li> <li>2. Diseño, planeación y descripción</li> <li>3. Personajes, objetos y elementos</li> <li>4. UX y UI, experiencia e interfase con el usuario.</li> <li>5. Entorno, fases y niveles</li> <li>6. Pragmatismo creativo</li> <li>7. Técnicas, render, lowpoly, latencia y calidad</li> </ol>	<p>Identifica los elementos para crear un proyecto de diseño gráfico que implique pasos, planeación y un modelo a desarrollar usando lo aprendido y aplicando elementos del curso a un potencial producto de calidad.</p>	<p>La estrategia para este objeto de estudio consiste en utilizar algunas de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Plataforma institucional</li> <li>● Grupo de colaboración usando la suite de google, para mantener un contacto permanente y discusión y análisis de temas</li> <li>● Portafolio de actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelos y prácticas usando una herramienta de modelado 2D y 3D</li> <li>● Presentaciones</li> <li>● Renders</li> <li>● Imágenes resultantes de sus retos (actividades de diseño)</li> <li>● Participación en plataforma</li> <li>● Entregas en equipo un proyecto de modelado 3D</li> </ul>
--	---	---	---	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Tips, trucos, eficiencia y refinamiento</li> <li>9. Presentación y entrega final.</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Visualización y discusión de video sobre los temas</li> <li>● proyecto corto usando el pragmatismo creativo y el modelado</li> <li>● Documentación necesaria para la recolección y planeación de requerimientos.</li> <li>● Rúbricas y presentaciones de los conceptos básicos</li> <li>● Presentación del proyecto integrador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Participación en su portafolio modelos de tutoriales cortos usando herramienta de diseño 3D</li> <li>● Reportes de proyecto final</li> <li>● Documentación final (equipo)</li> </ul>
--	--	--	--	---

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.blender.org/">www.blender.org/</a></li> <li>2. <a href="https://www.opengl.org/">https://www.opengl.org/</a></li> <li>3. <a href="https://www.khronos.org/webgl/">https://www.khronos.org/webgl/</a></li> <li>4. Donald H.;M. B. ().Graficas por computadora.( 2ª edición).Madrid. Prentice Hall Hispanoamericana.</li> <li>5. James F.;Andries D.(1993). Introducción a la graficación por computadora. (Ed).EEUU.Addison Wesley Iberoamericana.</li> <li>6. John, D y cols.(2008). Gráficas por computadora.(Ed.). Mc. Graw Hill.</li> <li>7. Michael M.(1999), 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). Industrial Press Inc.</li> <li>8. Lindley Craig A. (1991). Practical Image Processing in C.(1a edición). John Wiley and Sons Inc.</li> <li>10. Franco P. Preparata. (1985). Computational Geometry. (1ª edición). Springer-Verlag, USA.</li> <li>11. F. S. Hill Jr. (2003). Computer Graphics Using OpenGL. (3ª edición). Prentice-Hall.</li> <li>12. Ricardo Blanco Vega. Graficación. Apuntes de la materia de Graficación. Instituto Tecnológico de Chihuahua II. 2009.</li> <li>13. <a href="https://unity.com/es">https://unity.com/es</a></li> <li>14. <a href="https://jogamp.org/">https://jogamp.org/</a></li> <li>15. <a href="https://jmonkeyengine.org/">https://jmonkeyengine.org/</a></li> <li>16. Irigoyen, L. F. (2021). <i>Lexicón para el diseño gráfico: Conceptos fundamentales para su estudio</i>. Universidad de Sonora / Qartuppi. ISBN 978-6075184227.</li> <li>17. Akenine-Möller, T., Haines, E., &amp; Hoffman, N. (2008). <i>Real-time rendering</i> (3rd ed.). A K Peters/CRC Press. ISBN 978-1315365459.</li> <li>18. Blain, J. M. (2019). <i>The complete guide to Blender graphics: Computer modeling &amp; animation</i> (5th ed.). A K Peters/CRC Press. ISBN 978-0429196522.</li> </ol>	<p><b>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO E INSTRUMENTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba escrita, ensayos y exposiciones.</li> <li>• Solución de ejercicios (aplicación de conocimientos),</li> <li>• Programas y diseños gráficos.</li> <li>• Prácticas de laboratorio, talleres y retos de diseño 2D y 3D</li> <li>• Lista de cotejo.</li> <li>• Proyectos</li> <li>• Exposición: presentadas en orden lógico: Portada con formato indicado, Introducción resaltando el objetivo a alcanzar, Desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas, Conclusiones.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes y/o proyecto:</li> <li>• Se realizan 3 exámenes durante el semestre y las fechas se establecen por la secretaría académica. 1er parcial 30%, segundo 30% y tercer parcial 40%</li> </ul> <p><b>La calificación mínima es 7.0.</b></p> <p><b>Se usará rúbrica para la entrega de actividades o tareas a realizar.</b></p>

### CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I.- Fundamentos de la graficación y pragmatismo creativo.																
II.- Programación gráfica 2D y 3D.																
III.- Diseño y modelado 2D y 3D.																
IV.- Proyectos de diseño y pragmatismo creativo																