



**PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación / Licenciatura
en Ingeniería en Ciencias de la Computación**

ÁREA: Tecnología

ASIGNATURA: Graficación

CÓDIGO: CCOS 261

CRÉDITOS: 6

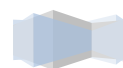
FECHA: 28 de noviembre de 2022

Graficación

*PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en
Ciencias de la Computación*



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Graficación
Ubicación:	Básico/Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Álgebra Lineal / Álgebra Lineal con Elementos en Geometría Analítica, Programación II
Asignaturas Consecuentes:	Procesamiento Digital de Imágenes Animación por Computadora Programación de Videojuegos / Procesamiento Digital de Imágenes

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

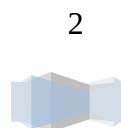
Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	90	6

Graficación

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Etelvina Archundia Sierra Marcela Rivera Martínez Mariano Larios Gómez Iván Olmos Pineda Abraham Sánchez López Luis René Marcial Castillo Manuel Martín Ortiz Luís Carlos Altamirano Robles Martín Orato Ramírez
Fecha de diseño:	1 de Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	16 de noviembre del 2022
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	28 de noviembre del 2022
Revisores:	Irene Olaya Ayaquica Martínez Marcela Rivera Martínez Carmen Cerón Garnica Luis René Marcial Castillo Luis Carlos Altamirano Robles
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisa la bibliografía del programa de la asignatura, verificando que no sea mayor a 5 años, a excepción de textos clásicos.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría / Doctorado
Experiencia docente:	2 años mínimo
Experiencia profesional:	1 año mínimo

Graficación

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



5. PROPÓSITO:

El estudiante estará capacitado para usar, modificar e implementar bibliotecas así como componentes gráficas para el desarrollo de aplicaciones y herramientas de graficado, además contará con los elementos de base para la visualización científica

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Licenciatura:

Modela y diseña soluciones computacionales con base en los fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de la Ciencia de la Computación para resolver diversas problemáticas sociales y laborales.

Ingeniería:

Diseñar soluciones de sistemas de cómputo soportadas en modelos de procesos, metodologías y herramientas para resolver problemas.

Justificación

Licenciatura

Se modela funciones matemáticas a través de gráficos computacionales (puntos, líneas, curvas), usando librerías gráficas.

Ingeniería

Se modela objetos gráficos a partir de funciones matemáticas, y se renderizan para dar realismo a los objetos al momento de visualizarse.

Graficación

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Conceptos básicos	1.1. Modelado por computadora 1.2. Animación por computadora 1.3. Gráficos 2D y 3D 1.4. Realidad Virtual 1.5. Plataformas 1.6. Dispositivos de entrada y salida 1.7. Unidades de Procesamiento Gráfico (GPU) 1.8. Problemas actuales y tendencias	Marschner S. and Shirley P. (2021). Fundamentals of Computer Graphics: International Student Edition 5th Edición. Ed. A K Peters/CRC Press. Guha Sumanta (2022). Computer Graphics Through OpenGL®: From Theory to Experiments 4th Edition. Ed. Chapman and Hall/CRC. Gordon, V.S. & Clevenger, J.L. (2021). Computer Graphics Programming in OpenGL with C++ (2a ed). Mercury Learning and Information.

Graficación

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



2. Graficado en 2D	2.1. Primitivas gráficas 2.2. Sistemas de coordenadas cartesianas, polares, paramétricas y otras 2.3. Punto, línea, poli-línea y curvas 2.4. Color y manejo de color 2.5. Funciones $y = f(x)$ 2.6. Puerto de visión 2.7. Transformaciones 2D: traslación, rotación y escala 2.8. Otras transformaciones: reflexión y recorte 2.9. Coordenadas homogéneas 2.10. Composición de transformaciones 2.11. Proyección	Guha Sumanta (2022). Computer Graphics Through OpenGL®: From Theory to Experiments 4th Edition. Ed. Chapman and Hall/CRC. Gordon, V.S. & Clevenger, J.L. (2021). Computer Graphics Programming in OpenGL with C++ (2a ed). Mercury Learning and Information.
3. Graficado en 3D	3.1. Transformaciones de cuerpo rígido: traslación, rotación y escala 3.2. Coordenadas homogéneas y composición de transformaciones 3.3. Rotaciones 3D generales 3.4. Proyecciones: paralela y perspectiva 3.5. Superficies cuadráticas, superelipse y superelipsoide	Guha Sumanta (2022). Computer Graphics Through OpenGL®: From Theory to Experiments 4th Edition. Ed. Chapman and Hall/CRC.

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	3.6. Primitivas básicas de la librería gráfica 3.7. Modelado poligonal	Kosarevsky S. and Latypov V. (2021). 3D Graphics Rendering Cookbook: A comprehensive guide to exploring rendering algorithms in modern OpenGL and Vulkan, Ed. Packt Publishing.

Graficación

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



		Gordon, V.S. & Clevenger, J.L. (2021). Computer Graphics Programming in OpenGL with C++ (2a ed). Mercury Learning and Information.
4. Realismo 3D	4.1. Iluminación 4.2. Sombras 4.3. Determinación de superficies visibles 4.4. Mapeo de texturas 4.5. Curvas 4.6. Superficies.	Guha Sumanta (2022). Computer Graphics Through OpenGL®: From Theory to Experiments 4th Edition. Ed. Chapman and Hall/CRC. Kosarevsky S. and Latypov V. (2021). 3D Graphics Rendering Cookbook: A comprehensive guide to exploring rendering algorithms in modern OpenGL and Vulkan, Ed. Packt Publishing. Gordon, V.S. & Clevenger, J.L. (2021). Computer Graphics Programming in OpenGL with C++ (2a ed). Mercury Learning and Information.

Graficación

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
• Lluvia o tormenta de ideas • Técnica de debate • Estado del arte • Grupos de discusión • Solución de Problemas • Aprendizaje Basado en Problemas • Aprendizaje Basado en Proyectos • Estudio de casos	• Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos... • Materiales de laboratorio • Materiales audiovisuales: • Imágenes fijas proyectables (fotos)-diapositivas, fotografías • Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión... • Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas • Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line

Graficación

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El discente mostrará ante el grupo sus proyectos, y sus compañeros serán tolerantes y respetarán el trabajo expuesto.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El discente deberá hacer uso de las TIC para obtener información y software que le sirva de guía en el diseño de sus programas de cómputo de acuerdo al ambiente gráfico que esté utilizando
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	A partir del análisis y modelado de problemas que requieren utilizar la graficación por computadora los discentes proponen soluciones adecuadas de acuerdo al contexto de implementación computacional.
Lengua Extranjera	El discente deberá leer bibliografía de cada unidad en inglés con el fin de enterarse de los nuevos avances en el tema de graficación
Innovación y Talento Universitario	Mediante trabajo colaborativo, los discentes aplicarán modelos de iluminación, sombras y mapeo de texturas que permitan mejorar las escenas virtuales de su proyecto en 3D
Educación para la Investigación	El discente con material bibliográfico proporcionado por el docente propondrá soluciones que requieran una representación tridimensional de objetos, aplicando las transformaciones geométricas de cuerpo rígido y seleccionando la proyección más adecuada para casos particulares.

Graficación

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20%
▪ Participación en clase	5%
▪ Tareas	15%
▪ Exposiciones	10%
▪ Proyecto final	20%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
▪ Prácticas de laboratorio	20%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

- La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

Graficación

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.

