

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



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

Computación

AREA: Área de Tecnología / Área de Tecnología

ASIGNATURA: Graficación

CÓDIGO: FCC 016

CRÉDITOS: 6



FECHA: 13/12/2024

[Graficación]

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 9 de su Ley y 126 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.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad:	Escolarizada
Modalidad de impartición de la Asignatura:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Graficación
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Estructura de Datos y sus Aplicaciones
Asignaturas Consecuentes:	Animación por Computadora, Programación de Videojuegos / Análisis y Diseño de Algoritmos



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver Malla)

Concepto	Horas por semana		Horas de trabajo independiente por periodo	Total, de horas por periodo	Total, de créditos
	Teoría	Práctica			
Horas teoría, práctica y trabajo independiente (16 horas = 1 crédito)	3	2	0	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Luis Rene Marcial Castillo Mario Rossainz López Abraham Sánchez López Marcela Rivera Martínez Irene Olaya Ayaquica Martínez José Arturo Olvera López Ivan Olmos Pineda Luis Carlos Altamirano Robles
-----------------	---

[Graficación]

Este documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 120 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.



Fecha de diseño:	09/12/2024
Fecha de la última actualización:	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	13/12/2024
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Debido a los cambios tecnológicos que se suceden de manera vertiginosa, y del gran impacto en la actualidad, se lleva a cabo la creación de esta materia, con la finalidad de que los estudiantes conozcan las bases de estos temas que les permitirán junto con las asignaturas consecuentes realizar animaciones en cualquier ámbito a través de dispositivos de cómputo.

. 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

5. OBJETIVO: Comprender los fundamentos matemáticos que soportan a la graficación por computadora, para utilizar bibliotecas gráficas que permitan implementar soluciones computacionales que requieran visualización de información.

6. CONTENIDO

Unidad de Aprendizaje: Conceptos Básicos	
Contenido Temático	
1.1. Modelado por computadora	
1.2. Animación por computadora	
1.3. Gráficos 2D y 3D	
1.4. Realidad Virtual	
1.5. Plataformas gráficas (OpenGL, WebGL, Python OpenGL)	
1.6. Dispositivos de entrada y salida	

[Graficación]

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 126 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.



Unidad de Aprendizaje: Conceptos Básicos

- 1.7. Unidades de Procesamiento Gráfico (GPU)
- 1.8. Problemas actuales y tendencias

Referencias

- Verma, C. S., Purohit, R., Gupta, K. D., & Verma, H. (2024). Computer Graphics and CAD. CRC Press
- Scott Gordon, V., & Clevenger, J. (2024). Computer Graphics Programming in OpenGL with C++. Mercury Learning and Information
- Lehn, K., Gotzes, M., & Klawonn, F. (2023). Introduction to Computer Graphics: Using OpenGL and Java. Springer Nature.
- Vince, J. (2022) Mathematics for Computer Graphics (Undergraduate Topics in Computer Science) 6th ed. Springer
- Hearn, D. D., Baker, M. P., & Carithers, W. (2014). Computer graphics with open GL. Fourth Edition. Pearson

Unidad de Aprendizaje: Graficado en 2D

Contenido Temático

- 1.1. 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
- 2.12. Aplicaciones del graficado 2D



Referencias

- Guha, S. (2022). Computer Graphics Through OpenGL®: from theory to experiments 4th ed. CRC press
- Vince, J. (2022) Mathematics for Computer Graphics (Undergraduate Topics in Computer Science) 6th ed. Springer

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



Lilic Montilla Parra

Angel, E., Shreiner, D. (2020). Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL, 8th. Edition. Pearson

Shende, A. V., Awari, G., & Shrimankar, D. (2019). Mathematics for Computer Graphics and Game Programming: A Self-Teaching Introduction. De Gruyter

Hearn, D. D., Baker, M. P., & Carithers, W. (2014). Computer graphics with open GL. Fourth Edition. Pearson

Matsuda, K., Lea, R. (2013). WebGL Programming Guide. Addison-Wesley

Unidad de Aprendizaje: Graficado 3D

Contenido Temático

- 3.1. Transformaciones de cuerpo rígido: translación, 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
- 3.6. Primitivas básicas de la librería gráfica
- 3.7. Modelado poligonal
- 3.8. Aplicaciones del graficado 3D

Referencias

- Vince, J. (2022) Mathematics for Computer Graphics (Undergraduate Topics in Computer Science) 6th ed. Springer
- Angel, E., Shreiner, D. (2020). Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL, 8th. Edition. Pearson
- Marschner, S., & Shirley, P. (2021). Fundamentals of computer graphics. Fifth Edition. CRC press
- Hearn, D. D., Baker, M. P., & Carithers, W. (2014). Computer graphics with open GL. Fourth Edition. Pearson
- Parisi, T. (2014). Programming 3D Applications with HTML5 and WebGL. O'Reilly Media, Inc.
- Matsuda, K., Lea, R. (2013). WebGL Programming Guide. Addison-Wesley



Unidad de Aprendizaje: Realismo 3D

Contenido Temático

- 4.1. Iluminación
- 4.2. Sombras
- 4.3. Determinación de superficies visibles

[Graficación]

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 126 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.



Unidad de Aprendizaje: Realismo 3D

- 4.4. Mapeo de texturas
- 4.5. Curvas
- 4.6. Superficies
- 4.7. Aplicaciones del realismo 3D

Referencias

- Lehn, K., Gotzes, M., & Klawonn, F. (2023). Introduction to Computer Graphics: Using OpenGL and Java. Springer Nature
- De Byl, P. (2022). Mathematics for Game Programming and Computer Graphics: Explore the essential mathematics for creating, rendering, and manipulating 3D virtual environments. Packt Publishing Ltd
- Vince, J. (2022) Mathematics for Computer Graphics (Undergraduate Topics in Computer Science) 6th ed. Springer
- Angel, E., Shreiner, D. (2020). Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL, 8th. Edition. Pearson
- Guha, S. (2018). Computer Graphics Through OpenGL®: from theory to experiments. Fourth Edition. CRC press
- Parisi, T.(2014). Programming 3D Applications with HTML5 and WebGL. O'Reilly Media, Inc
- Matsuda, K., Lea, R. (2013). WebGL Programming Guide. Addison-Wesley
- Salomon, D. (2007). Curves and surfaces for computer graphics. Springer



[Graficación]



7. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Perfil de egreso Licenciatura en Ciencias de la Computación		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Fundamentos matemáticos y teorías de Ciencias de la Computación. • Paradigmas de Programación.	• Analizar modelos matemáticos. • Interactuar con usuarios y especialistas de diversas áreas de conocimiento. • Razonar de manera computacional. • Desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo. • Comunicar ideas y transferir conocimiento.	• Mentalidad positiva ante los cambios científicos y tecnológicos. • Actualización disciplinar permanente. • Trabajo en equipo. • Empezar y/o liderar proyectos de cómputo. • Inclusión • Adaptabilidad y resiliencia. • Participación en la transformación de la sociedad. • Responsabilidad en su actuar profesional. • Respeto. • Integridad. • Honestidad.



Perfil de egreso Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Programación • Desarrollo de software	• Capacidad para resolver problemas basados en sistemas computacionales. • Flexibilidad y adaptación, para el desarrollo de proyectos, colaboración interdisciplinaria y aprendizaje continuo.	• Optimismo. • Proactividad. • Compromiso. • Autonomía. • Liderazgo. • Valores • Honestidad • Integridad • Perseverancia • Responsabilidad. • Confiabilidad.

[Grificación]



- Pensamiento Creativo, para la innovación de sistemas hardware-software y desarrollo de algoritmos.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento lógico y crítico en las problemáticas que se le presenten.

Describe cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El estudiante mostrará ante el grupo sus proyectos prácticos, reflejo de las problemáticas sociales, así como del enriquecimiento, difusión y preservación cultural, sus compañeros serán respetuosos para lograr una convivencia armónica.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El estudiante 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 a la plataforma gráfica 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 estudiantes proponen soluciones adecuadas de acuerdo al contexto de implementación computacional
Lengua Extranjera	El estudiante deberá consultar bibliografía de cada unidad en inglés con el fin de conocer los nuevos avances en el tema de graficación, además se promueve el uso de esta, dado que la sintaxis de las bibliotecas gráficas a utilizar se encuentra en el idioma inglés.

[Graficación]

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



Rivera
 Matínez
 Juan Vivas Pineda

Innovación y Talento Universitario	Mediante trabajo colaborativo, los estudiantes 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 estudiante con material bibliográfico proporcionado por el docente, revisará e indagará para proponer soluciones que requieran una representación tridimensional de objetos, aplicando las transformaciones geométricas de cuerpo rígido y seleccionando la proyección más adecuada para casos particulares.

1. Criterios y Acciones del SEAES relacionados con el perfil de egreso

Criterio(s)	Acción (es)	Contribución con el Perfil de Egreso
Excelencia	Acción 2. Conocimiento del estado que guardan las bases y científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión. Acción 3. Capacidades y habilidades profesionales para la resolución de problemas.	Licenciatura en Ciencias de la Computación Con los conocimientos matemáticos y habilidades que permiten aplicar metodologías del graficado para el análisis, diseño e implementación de soluciones mediante sistemas de cómputo. Ingeniería en Ciencias de la Computación Con los conocimientos y habilidades que permiten resolver problemas computacionales con los conceptos del graficado, así como la colaboración interdisciplinaria.



[Graficación]

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 126 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.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



VANGUARDIA 	Acción 1 Conocimiento de las principales innovaciones científicas y tecnológicas, así como de las humanidades, relacionadas con la profesión. Acción 3 Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes.	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación Capacidad para resolver problemas basados en sistemas computacionales Razonamiento lógico y crítico en las problemáticas que se le presentan
---	--	---

10. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y Técnicas didácticas	Recursos didácticos
• <i>Aprendizaje basado en problemas</i> • <i>Aprendizaje basado en proyectos</i> • <i>Aprendizaje colaborativo</i> • <i>Aprendizaje reflexivo</i> • <i>Ejercicios dentro de clase</i> • <i>Ejercicios fuera del aula</i> • <i>Enseñanza en pequeños grupos</i> • <i>Exposición audiovisual</i> • <i>Exposición oral</i> • <i>Lecturas obligatorias</i> • <i>Portafolios y documentación de avances</i> • <i>Prácticas de taller o laboratorio</i> • <i>Trabajo de investigación</i> • <i>Trabajo en equipo</i>	• <i>Impresos (textos): libros, documentos...</i> • <i>Materiales audiovisuales</i> • <i>Materiales de audio digital</i> • <i>Software especializado</i> • <i>Plataformas educativas (LMS)</i>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• <i>Examen Departamental</i>	20%
• <i>Informe de prácticas</i>	40%

[Graficación]

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 126 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.



• Participación en clase	10%
• Proyecto final	30%
Total	100%

12. 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.

Actas:

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 de Educación Superior.



[Graficación]

