



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón
Plan de Estudios



Ingeniería en Computación
Graficación por Computadora

Clave	Semestre sugerido	Créditos	Área	
	6	8.0	Interacción Hombre-Máquina	
			Módulo de salida	
			Cómputo Gráfico	
Modalidad	Curso		Tipo	Teórico
Carácter	Optativo			
Horas				
Semana			Semestre	
Teóricas	4.0		Teóricas	64.0
Prácticas	0.0		Prácticas	0.0
Total	4.0		Total	64.0

Seriación indicativa

Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura subsecuente	Ninguna

Objetivo general: Conocer las bases teóricas y prácticas de la graficación por computadora en dos y tres dimensiones.

Índice temático

No.	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	INTRODUCCIÓN	4.0	0.0
2	PRIMITIVAS GRÁFICAS	8.0	0.0
3	TRANSFORMACIONES 2D	8.0	0.0
4	TRANSFORMACIÓN VENTANA PUERTO	6.0	0.0
5	DISEÑO DE CURVAS	6.0	0.0
6	RELLENADO DE ÁREAS	4.0	0.0
7	GRAFICACIÓN EN 3D	12.0	0.0
8	LÍNEAS Y SUPERFICIES OCULTAS	8.0	0.0
9	TEORÍA DEL COLOR Y TÉCNICAS DE ILUMINACIÓN Y SOMBREADO	8.0	0.0
Total		64.0	0.0
Suma total de horas		64.0	



Contenido Temático	
1. INTRODUCCIÓN	
Objetivo: Conocer la historia y los conceptos básicos de la graficación por computadora.	
1.1	Breve historia del desarrollo de la graficación.
1.2	Áreas de influencia y su clasificación.
1.3	Elementos de un ambiente gráfico típico.
1.3.1	Hardware.
1.3.1.1	Tecnología raster y vector.
1.3.1.2	Dispositivos de E/S.
1.3.1.3	Tarjetas y procesadores de gráficos.
1.3.2	Software.
1.3.2.1	Kernel gráfico.
1.3.2.2	Funciones gráficas avanzadas.
1.3.2.3	Estándares gráficos.
1.3.2.4	Un sistema de aplicación.
1.3.3	Personal.

2. PRIMITIVAS GRÁFICAS	
Objetivo: Comprender y ser capaz de generar los algoritmos para crear puntos y figuras básicas.	
2.1	Generación de un punto a nivel memoria de video.
2.2	Generadores por DDA, Parametrización y Bresenham.
2.2.1	Líneas.
2.2.2	Círculos.

3. TRANSFORMACIONES 2D	
Objetivo: Aplicar las transformaciones geométricas y la concatenación de las mismas a cualquier tipo de polígono.	
3.1	Coordenadas homogéneas.
3.2	Desplazamientos.
3.3	Escalamiento con respecto a un punto.
3.4	Rotación respecto a un punto.
3.5	Espejos.
3.6	Concatenación de transformaciones.
3.7	Cambio y relación entre sistemas coordenados.

4. TRANSFORMACIÓN VENTANA PUERTO	
Objetivo: Conocer y manejar las diferentes transformaciones Ventana - Puerto.	
4.1	Concepto de ventana y puerto.
4.2	Ecuaciones de transformación V P.
4.3	Recortes.
4.3.1	Algoritmos sobre regiones rectangulares.
4.3.2	Algoritmos sobre regiones poligonales mayores a cuatro lados.
4.4	Descomposición de polígonos cóncavos y convexos.

5. DISEÑO DE CURVAS

Objetivo: Conocer y manejar las ecuaciones matemáticas que se requieren para generar distintos tipos de curvas.

- 5.1 Características deseables de una curva.
- 5.2 Curvas segmentadas.
- 5.3 Tipos de continuidades.
- 5.4 Técnicas.
 - 5.4.1 Hermite.
 - 5.4.2 Coons.
 - 5.4.3 Bexier.
 - 5.4.4 B Splines.
 - 5.4.5 Beta Splines.

6. RELLENADO DE ÁREAS

Objetivo: Identificar los diferentes algoritmos de relleno de áreas, así como sus ventajas y desventajas.

- 6.1 Técnicas de barrido.
- 6.2 Técnicas de semilla.

7. GRAFICACIÓN EN 3D

Objetivo: Comprender las matemáticas requeridas para los gráficos 3D y su programación.

- 7.1 Sistemas coordenados de objetos y observador.
- 7.2 Transformaciones entre sistemas coordenados.
- 7.3 Transformaciones 3D.
 - 7.3.1 Desplazamiento.
 - 7.3.2 Escalamiento con respecto a un punto.
 - 7.3.3 Rotación respecto a un vector.
 - 7.3.4 Espejo con respecto a un plano.
 - 7.3.5 Concatenación de transformaciones.
- 7.4 Perspectiva.
- 7.5 Determinación de profundidad en 3D.
- 7.6 Recorte 3D.

8. LÍNEAS Y SUPERFICIES OCULTAS

Objetivo: Comprender los algoritmos de detección de superficies visibles.

- 8.1 Representación de objetos en 3D.
- 8.2 Algoritmo de eliminación en objetos convexos.
- 8.3 Algoritmo de eliminación en objetos cóncavos.
- 8.4 Algoritmo de eliminación en superficies.

9. TEORÍA DEL COLOR Y TÉCNICAS DE ILUMINACIÓN Y SOMBREADO

Objetivo: Comprender y manejar los modelos de color RGB y CMY, así como las técnicas básicas de iluminación, sombreado y trazado de rayos.

- 9.1 Generación de paletas de color.
- 9.2 Iluminación de objetos y superficies.
- 9.3 Modelos de refracción.
- 9.4 Fuentes de iluminación.
- 9.5 Técnicas de sombreado: Goraud y Pong.
- 9.6 Trazado de rayos.



Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje		Recursos	
Exposición	()	Exámenes parciales	(X)	Aula interactiva	()
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)	Computadora	(X)
Lecturas	()	Trabajos y tareas	(X)	Plataforma tecnológica	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)	Proyector o Pantalla LCD	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)	Internet	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()		
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	()		
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()		
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()		
Otras (especificar)		Otras (especificar)		Otros (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	<ul style="list-style-type: none"> Poseer un título a nivel licenciatura en Ingeniería en Computación, Ciencias de la Computación, Matemáticas Aplicadas a la Computación o carreras cuyo perfil sea afín al área de Interacción Hombre-Maquina.
Experiencia docente	<ul style="list-style-type: none"> Poseer conocimientos y experiencia profesional relacionados con los contenidos de la asignación a impartir. Tener la vocación para la docencia y una actitud permanentemente educativa a fin de formar íntegramente al alumno: <ul style="list-style-type: none"> Para aplicar recursos didácticos. Para motivar al alumno. Para evaluar el aprendizaje del alumno, con equidad y objetividad.
Otra característica	<ul style="list-style-type: none"> Poseer conocimientos y experiencia pedagógica referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje. Tener disposición para su formación y actualización, tanto en los conocimientos de su área profesional, como en las pedagógicas. Identificarse con los objetivos educativos de la institución y hacerlos propios. Tener disposición para ejercer su función docente con ética profesional: <ul style="list-style-type: none"> Para observar una conducta ejemplar fuera y dentro del aula. Para asistir con puntualidad y constancia a sus cursos. Para cumplir con los programas vigentes de sus asignaturas.

Bibliografía básica	Temas para los que se recomienda
Akenine, M. T. (2008). <i>Real Time Rendering</i> . USA: Springer.	1,2,3,4,5,6,7,8 y 9
Escribano, M. (1995). <i>Programación de gráficos en 3D</i> . México, Addison Wesley Iberoamericana.	1,2,3,4,5,6,7,8 y 9
Foley, D. J. (2013). <i>Computer graphics: principles and practice</i> . USA: Addison-Wesley Iberoamericana.	1,2,3,4,5,6,7,8 y 9
Hearn, D. (2006). <i>Gráficos por computadora con OpenGL</i> . Madrid, España: Pearson Education.	1,2,3,4,5,6,7,8 y 9
Hill, F. (2001). <i>Computer Graphics using Open GL</i> . USA: Prentice Hall.	1,2,3,4,5,6,7,8 y 9



Navas, E. (2010). <i>Una Humilde Introducción a la Graficación por Computadora y Otras Yerbas.</i> España: Commons Creative.	1,2,3,4,5,6,7,8 y 9
--	---------------------

Bibliografía complementaria	Temas para los que se recomienda
Botsch, M. (2010). <i>Polygon Mesh Processing.</i> USA: CRC Press.	5, 7 y 8
De Berg, M. (2008). <i>Geometry: Algorithms and Applications.</i> USA: Pearson Educación.	3, 4, 5, 6, 7 y 8
Lay, D. (2001). <i>Algebra lineal y sus aplicaciones.</i> México: Pearson Educación.	3, 4, 5, 6 y 7