



PROCESAMIENTO **DIGITAL** de imágenes



Clave asignatura: PRIN0606D

© Derechos exclusivos de autoría y edición reservados para la Universidad del Valle de México. Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta obra, por cualquier medio o procedimiento, así como su distribución, para otros fines ajenos al uso exclusivo dentro de los programas de formación profesional que ofrece la UVM.

CONTENIDO

Presentación.....	3
Competencia	4
Mapa de contenido	5
Metodología de trabajo	6
Organización del curso	8
Evaluación y acreditación del curso	10
Requerimientos técnicos.....	11
Recomendaciones	11
Honestidad académica	12
Referencias.....	13
Básicas	13



PRESENTACIÓN

Las imágenes generadas por computadora permiten crear una gran diversidad de composiciones visuales con distintas técnicas, muchas de ellas enfocadas a la visualización arquitectónica, el diseño de escenas y el diseño de objetos que requieren un alto grado de realismo para representar naturalmente elementos, formas, texturas, materiales, situaciones de iluminación y ambientes en general

Para lograr un detalle fino en un gráfico generado por computadora, es necesario procesarlo mediante motores de renderizado y herramientas de retoque fotográfico que permitan aplicar tanto materiales y texturas, como luces y sombras que recreen una ambientación que se perciba convincentemente real, aunque se trate de un objeto, criatura o espacio que, en la realidad, no exista.

Esta labor es fundamental para que las imágenes de cada proyecto adquieran una gran calidad y el receptor o espectador las perciba tan palpables que su experiencia de usuario resulte única. ¿Alguna vez has observado el detalle de un objeto digital en 3D y has tenido la intención de tocarlo para comprobar su textura? Ese es uno de los objetivos del procesamiento digital de imágenes.

Universidad del Valle de México

Por siempre responsable de lo que se ha cultivado

COMPETENCIA

La asignatura **Procesamiento digital de imágenes** tiene como competencia:

Crear sombreados e iluminación en *software* 3D de acuerdo con la elección de motores de render para la generación de imágenes por computadora de acuerdo con las características de objetos y escenas específicas con el fin de utilizarlas en proyectos de animación y multimedia interactiva de forma creativa e innovadora.

Resultados de aprendizaje

- Analizar los fundamentos para la creación de imágenes generadas por computadora, así como distinguir las herramientas de los *softwares* dedicados, a fin de emplearlos en diferentes proyectos bajo un enfoque analítico y creativo.
- Distinguir las características de los motores de renderizado con el propósito de analizar y elegir el más adecuado para la composición de una escena, bajo un enfoque creativo.
- Aplicar los fundamentos de la iluminación de escenas generadas por computadora para obtener el mayor realismo posible en una composición digital, bajo un enfoque creativo e innovador.
- Aplicar procesos avanzados de iluminación y retoque de postproducción en escenas generadas por computadora para obtener el mayor realismo posible en una composición digital, bajo un enfoque propositivo y creativo.
- Crear composiciones de visualización arquitectónica aplicando procesos avanzados del comportamiento de la luz y las partículas ambientales dentro de una escena generada por computadora, bajo un enfoque creativo e innovador.

MAPA DE CONTENIDO

PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

Introducción a la generación
y procesamiento de imágenes
por computadora (CGI)

1

2

Motores de renderizado

Iluminación en renderizado

3

4

Conceptos fundamentales
de composición

Efectos de ambiente
en imágenes

5

METODOLOGÍA de trabajo

La metodología de trabajo propone un modelo de aprendizaje activo y constructivo en la que el estudiante aprende con el ejercicio de prácticas, ejercicios auténticos, actividades y proyectos.

En las asignaturas se establecen estrategias de enseñanza que promueven la autorregulación del aprendizaje, la aplicación práctica, la reflexión sobre lo aprendido y el trabajo en equipo.

La estrategia central de las asignaturas puede ser alguna de las siguientes:

- Aprendizaje basado en problemas
- Método de casos
- Proyectos situados
- Aprendizaje basado en la investigación
- Aprendizaje colaborativo

En lo que respecta a las actividades de aprendizaje, éstas pueden ser de carácter personal o colaborativo, asimismo, algunas se desarrollan en línea y otras corresponden al estudio independiente como en cualquier otro programa universitario.

El estudiante realizará actividades que serán evaluadas por el tutor, y actividades automatizadas que la plataforma devolverá calificadas de forma inmediata.

Las actividades que se proponen implican:

- Revisión exhaustiva de materiales de texto, audio, video, interactivos, entre otros
- Participación activa en los foros y herramientas de trabajo colaborativo
- Entrega oportuna de ejercicios y tareas, ya que tienen una fecha de vencimiento

METODOLOGÍA de trabajo

En todas las asignaturas resulta indispensable desarrollar un **Proyecto integrador**. Éste tiene como propósito vincular lo aprendido con la realidad concreta mediante la investigación, el análisis y la definición de una propuesta frente a un problema relacionado con su temática.

Además, entre las actividades propuestas encontrarás: participación en foros de trabajo, redacción de trabajos, envío de tareas o ejercicios, evaluaciones automatizadas, proyectos de investigación y sistematización de evidencias.

El tutor apoya en el proceso formativo a través de las herramientas de comunicación y aprendizaje disponibles en la plataforma. El tiempo máximo de respuesta es de 24 horas a través del foro para dudas generales o del correo de la plataforma para cuestionamientos académicos.

ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

UNIDAD	SUBTEMAS	SEMANA	ACTIVIDAD	PONDERACIÓN
N/A	N/A	S1	Foro de presentación	N/A
UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA GENERACIÓN Y PROCESAMIENTO DE IMÁGENES POR COMPUTADORA (CGI)	1.1 Tecnología de sombreadores (<i>shaders</i>)	S2	Actividad 1. Infografía: generación de gráficos por computadora	.5
	1.2 Sombreadores de superficie			
	1.3 Otros sombreadores			
	1.4 Luces e iluminación directa			
	1.5 Tipos de luces (<i>point, omni, direccional, spot, área, ambiente, global</i>)	S3	Actividad 2. Colocación de luces en una escena 3D	1
	1.6 Técnica de sombras (<i>ray trace</i>)			
	1.7 Mapeo de sombra (<i>shadow maps</i>)			
	1.8 Mapeo de sombra en detalle (<i>detail shadow maps</i>)	S4	Actividad 3. Colocación de cámaras en una escena 3D	1
	1.9 Fundamentos de cámaras			
	1.10 Sombreadores de cámaras			
	1.11 Profundidad de campo (<i>depth of field</i>)			
	1.12 Introducción a GI (Iluminación Global o GI)	S5 y S6	Actividad 4. Proyecto integrador Etapa 1: estudio de iluminación de la escena	1
	1.13 Fotones			
	1.14 Iluminación global			
	1.15 Cáusticos			
	1.16 Técnica de iluminación global (<i>final gather</i>)			
PRIMER PARCIAL		S7		
UNIDAD 2. MOTORES DE RENDERIZADO	2.1 Principales motores de renderizado (Iray, vRay, Arnold, Renderman) 2.2 Operaciones en motores de renderizado	S8	Actividad 5. Foro de discusión: motores de renderizado	.5

UNIDAD	SUBTEMAS	SEMANA	ACTIVIDAD	PONDERACIÓN
	2.3 Introducción al <i>software</i> motor de renderizado (Mental Ray) 2.4 Conceptos 2.5 Corrección gamma (<i>gamma correction</i>) 2.6 Trazado de rayos (<i>ray tracing</i>) 2.7 Transparencia	S9	Actividad 6. Proyecto integrador Etapa 2: configuración del motor de renderizado	.5
UNIDAD 3. ILUMINACIÓN EN RENDERIZADO	3.1 Fotometría y control de exposición 3.2 Fotometría avanzada 3.3 Sombras 3.4 Iluminación indirecta (<i>final Gather</i>) 3.5 Calidad del muestreo gráfico (<i>sampling</i>)	S10, S11 y S12	Actividad 7. Proyecto integrador Etapa 3: estudio y aplicación de materiales con iluminación	2
SEGUNDO PARCIAL		S13		
UNIDAD 4. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE COMPOSICIÓN	4.1 Luz exterior (<i>daylight</i>) 4.2 Luz interior 4.3 Renderizado de entornos y fondos (<i>enviroment, backdrops</i>) 4.4 Composición de entornos y fondos en Photoshop	S14	Actividad 8. Mapa mental: tipos de iluminación	.5
		S15 y 16	Actividad 9. Proyecto integrador Etapa 4: iluminación y composición de la atmósfera	1.5
UNIDAD 5. EFFECTOS DE AMBIENTE EN IMÁGENES	5.1 Técnica de oclusión ambiental con materiales <i>arch & design</i> 5.3 Oclusión ambiental en toda la escena (<i>scene-wide ambient oclusion</i>) 5.4 Luces volumétricas 5.5 Efectos con lentes	S17 y S18	Actividad 10. Proyecto integrador Etapa 5: oclusión ambiental y postproducción	1.5
TERCER PARCIAL		S19		
		S20	Retroalimentación	N/A
			TOTAL	10

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN de la asignatura

La evaluación es de carácter formativo, es decir, lo relevante es el aprendizaje demostrado a lo largo del ciclo escolar.

Se evalúa la calidad de las actividades y el cumplimiento de los requerimientos de acuerdo a las instrucciones proporcionadas y estándares definidos que se hacen del conocimiento del estudiante antes de la evaluación. Cada una de las actividades tienen una ponderación propia, por lo que resulta relevante llevar a cabo todas ellas.



NOTA PARA EL ALUMNO: Recuerda que la calificación de esta asignatura corresponde a:

- **50%** actividades en Blackboard y
- **50%** actividades establecidas por tu docente en diversos escenarios: aula, talleres, TEAMS, etc.

REQUERIMIENTOS técnicos

Para cursar esta asignatura son necesarios los siguientes recursos:

- Computadora o tableta electrónica con acceso a internet
- Paquetería de software para manejo de texto, presentaciones electrónicas, hojas de cálculo
- Software para visualizar y escuchar recursos de audio, video e interactivos
- Correo electrónico
- Claves de acceso al pórtico y la plataforma de enseñanza en línea Blackboard

Recomendaciones

Para obtener excelentes resultados de aprendizaje y acreditar la asignatura es recomendable que el estudiante realice lo siguiente:

- Reflexionar en torno a los temas planteados y establecer las relaciones existentes con su práctica profesional cotidiana
- Aplicar los conocimientos teóricos, contextuales y técnicos adquiridos en actividades prácticas que deben desarrollarse para concretar el módulo
- Comunicarse con el docente en caso de dudas y sugerencias

HONESTIDAD académica

En la Universidad del Valle de México tipificamos las faltas en leves, graves y muy graves. El plagio está considerado en forma explícita dentro de las faltas muy graves en el Reglamento Académico de Estudiantes de Educación Superior.

Se consideran faltas graves:

Efectuar actos de deshonestidad o cualquier tipo de engaño académico como prestar o recibir ayuda fraudulenta en la presentación de exámenes, plagio de trabajos parciales o finales, suplantación en exámenes o cualquier acto que implique una violación a la reglamentación académica.

Los casos muy graves son presentados ante una Comisión de Honor y Justicia del Campus que evalúa y determina las sanciones correspondientes.

Básicas

3D Models World. (30 de enero de 2018). *How To Create Ambient Occlusion in Arnold Maya 2018* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=0XbCkS65xMc&t=188s>

Academic Phoenix Plus. (14 de enero de 2019). *Maya 2018 - Exterior Lighting using Physical Sky in Arnold* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=qpafzVGdHs&t=59s>

Adán Martín. (21 de septiembre de 2017). Configuración Arnold Renderer MAXtoA [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=o7ZyuyxKI9Y>

Advanced Rendering Institute. (20 de Abril de 2020). *Speed Photobashing: A Beginner's Guide* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=eqjRFmOGjhg>

Arumadigital. (13 de julio de 2015). *3D Maya 214 Iluminación Sombras y propiedades* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=jht6RZwKBcg&t=50s>

Arvid Schneider. (13 de diciembre de 2019). *ACES Color - Interior Lighting with Arnold 6 GPU | ep#601* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=oXPIBHJ2Uj0>

Arvid Schneider. (29 de enero de 2020). *How to use Arnold Surface Shader - Rendering introduction | ep#602* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=aN4s qlfbTBA>

Carranza, A. (11 de febrero de 2021). Iluminación en modelado 3D: Guía básica para reflejar la luz en tus creaciones [mensaje en un blog]. *Crehana*. Recuperado de <https://www.crehana.com/blog/animacion-modelado/iluminacion-en-modelado-3d/>

REFERENCIAS



REFERENCIAS


ESCARDO | Club de Animación 3D. (12 de mayo de 2015). *Tutorial Maya 2016 - CAMARA Básico #109 / Creación de cámara 3D (en español)* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=LF4uYLHmUuc>

ESCARDO | Club de Animación 3D. (29 de agosto de 2015). *Iluminación Básica y Luces: Tutorial Maya 2016 #127 (Animación 3D en español)* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=-8omptH-HPA>

FX Maniac. (11 de julio de 2021). *Creating Realistic Materials Using Arnold In Maya / FxManiac* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=fATJwSFEavg>

Josh Gambrell. (27 de enero de 2020). *Blender Tutorial: Clay Render* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=B3Ew0InGu8M>

PINXCEL. (23 de abril de 2021). *Aprende Photoshop para Arquitectura - Postproducción de Render Interior* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=hHH7kSsTG18>

Por El Cine. (16 de febrero de 2021). *¿Qué es y cómo funciona el CGI?*  [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=AMtgq2RfPEU>

Reimagine Fx. (28 de marzo de 2020). *How To Render Ambient Occlusion in Maya & Arnold Renderer – Tutorial* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=jKiwwGDof2c>

Robson Jacobsen. (30 de diciembre de 2019). *¿Cuál es el mejor Motor de Render?* [archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=q_MVJZE5q94

SARKAMARI. (24 de diciembre de 2021). *Interior Lighting Techniques in Maya* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=tVN70e8HEI4&t=949s>

Sticky Media. (19 de mayo de 2020). *The History of CGI in Movies* [sitio web]. Recuperado de <https://www.stickymedia.com/history-of-cgi-in-movies/>

