

Facultad de Ingeniería

Temas Selectos de Ingeniería en computación III

(Realidad Virtual y Realidad Aumentada)



Información del profesor

Nombre	Email	Localización
Ing. Arturo Pérez De La Cruz	arturo.perez@ingenieria.unam.edu	Círculo Exterior s/n, Coyoacán, Universitaria, 04510 Ciudad de México, CDMX Laboratorio de Investigación y Desarrollo Académico Lun-Mier 10:00 – 16:00 hrs.

Semblanza

Ingeniero en Computación por la Facultad de Ingeniería de la UNAM. Su área de especialización se enfoca en el computo gráfico, realidad virtual, realidad aumentada y desarrollo de videojuegos. Fue presidente de la Sociedad de Desarrollo en Videojuegos de la Facultad de Ingeniería (SODVI), participando en diversas convocatorias, obtuvo varios reconocimientos y premios por los desarrollos realizados. Actualmente labora como profesor de asignatura en el área de computación gráfica y es consultor en un estudio dedicado al desarrollo de proyectos de realidad virtual, realidad aumentada y videojuegos.

Información General

Descripción

Las diferentes áreas de especialización que forman parte del cómputo gráfico pueden estudiarse y analizarse desde varios puntos de vista de sus aplicaciones; es decir, todas las metodologías y técnicas en las que se basa el cómputo gráfico resultan en aplicaciones de ingeniería que abarcan desde el modelado 3D hasta la visualización de estructuras complejas. En este curso se estudian los diferentes retos que se presentan en el cómputo gráfico y cómo atacarlos usando hardware y software especializados. El curso contiene elementos teóricos y prácticos del uso de realiad virtual y aumentada que apoyan en la resolución de problemas y optimización de recursos para diversas actividades.

Objetivo

El alumno combinará las técnicas de la computación gráfica, para aplicar a los campos de profundización de la realidad virtual y la realidad aumentada. Así también conocer las diferentes aplicaciones que puede tener la implementación de dichas tecnologías.

Temario

Núm.	Nombre	Horas
1	Introducción a la realidad virtual	6
2	Introducción a la realidad aumentada	6
3	Identificación de realidad virtual y realidad aumentada	4
4	Pipeline de renderizado para realidad aumentada	6
5	Implementación de realidad virtual	16
6	Implementación de realidad aumentada	18
7	Aplicaciones de realidad virtual	4
8	Aplicaciones de realidad aumentada	4

Realidad Virtual y Realidad Aumentada TEMARIO 2020-2

1. Introducción a la realidad virtual

Objetivo: El alumno describirá el contexto dentro del cual se desarrolla la actividad de la realidad virtual, abarcando aspectos históricos y tecnológicos, para así comprender su importancia.

1.1 Introducción histórica.

1.2 Análisis de las tecnologías para realidad virtual desde su perspectiva técnica

2. Introducción a la realidad aumentada

Objetivo: El alumno describirá el contexto dentro del cual se desarrolla la actividad de la realidad aumentada, abarcando aspectos históricos y tecnológicos, para así comprender su importancia y sus áreas de desarrollo.

2.1 Introducción histórica

2.2 Análisis de las tecnologías para realidad aumentada desde su perspectiva técnica

3. Identificación de realidad virtual y realidad aumentada

Objetivo: El alumno conocerá e identificará cada una de las tecnologías de realidad virtual y aumentada, así como conocer sus diferencias.

3.1 Diferencias entre la realidad aumentada y virtual

3.2 Realidad mixta

4. Pipeline de renderizado para realidad aumentada

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos básicos para la manipulación y visualización de información básica, tanto 2D como 3D, en el dispositivo de salida.

- 4.1 Espacio de objeto
- 4.2 Espacio de dispositivo

5. Implementación de realidad virtual

Objetivo: El alumno aplicará los conocimientos teóricos obtenidos para generar un desarrollo con realidad virtual.

- 5.1 Requisitos para generar un ambiente virtual
- 5.2 Generación de ambientes virtuales
- 5.3 Importación de modelos 3D para ambientes virtuales
- 5.4 implementación de realidad virtual en ambientes virtuales
- 5.5 interfaz de usuario para ambientes con realidad virtual

6. Implementación de realidad aumentada

Objetivo: El alumno aplicará los conocimientos teóricos obtenidos para generar un desarrollo con realidad aumentada.

- 6.1 Requisitos para generar una aplicación con realidad aumentada
- 6.2 Generación de escenarios para realidad aumentada
- 6.3 Importación de modelos 3D para uso en realidad aumentada
- 6.4 implementación de realidad aumentada
- 6.5 interfaz de usuario para realidad aumentada

7. Aplicaciones de realidad virtual

Objetivo: El alumno descubrirá las diferentes áreas de desarrollo donde se puede hacer uso de la realidad virtual.

- 7.1 Áreas de desarrollo de la realidad virtual

8. Aplicaciones de realidad aumentada

Objetivo: El alumno descubrirá las diferentes áreas de desarrollo donde se puede hacer uso de la realidad aumentada.

- 8.1 Áreas de desarrollo de la realidad aumentada

Bibliografía

- Erin Pangilinan, Steve Lukas, Vasanth Mohan: Creating Augmented and Virtual Realities: Theory and Practice for Next-Generation Spatial Computing.
- Alan B Craig, William R Sherman, Jeffrey D Will: Developing Virtual Reality Applications: Foundations of Effective Design.
- Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer: Augmented Reality: Principles and Practice.
- Jonathan Linowes , Krystian Babilinski: Augmented Reality for Developers.

Materiales del curso

Revisión de tema visto en la clase anterior, investigación previa del tema por parte del alumno, presentación oral, análisis de casos de estudio, resolución de problemas, incentivar la participación y el razonamiento del alumno, tareas de investigación, lectura de artículos, ejercicios de creatividad, ejercicios de programación, tutoriales para el uso de software especializado.

Materiales opcionales

Presentaciones con proyector, Material audiovisual, Videos en streaming, Revistas electrónicas, Revistas impresas, Libros impresos, Libros electrónicos, Artículos de divulgación, Pizarrón, Mapas mentales, Diagramas de flujo, Plataformas en línea.

Evaluaciones

Evaluación del semestre

- Proyecto final - 40%
- Tareas - 10%
- Exámenes - 30%
- Prácticas - 20%

Examen Final

Se aplicará examen final a los alumnos que hayan obtenido una calificación no aprobatoria en el promedio del curso, siempre y cuando tengan el 60% de asistencias. La calificación final estará dada por la fórmula:

$$\text{Calificación final} = 0.5 * \text{Examen práctico} + 0.5 * \text{Examen teórico}.$$

Actividades extra

Se tomarán en cuenta para el promedio final, las actividades extracurriculares, como asistencia a conferencias, exposiciones y prácticas que coadyuven al aprendizaje de la asignatura.