

Guía docente

804244 - RAVJ - Realidad Aumentada

Última modificación: 29/04/2020

Unidad responsable: Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
Unidad que imparte: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia.

Titulación: GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2020 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Castellano, Catalán, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Díaz García, Jesús

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEVJ 5. Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego y librerías para el desarrollo y prototipado de videojuegos, de cualquier género y para cualquier plataforma y dispositivo móvil.

CEVJ 6. Analizar, decidir y aplicar técnicas de programación gráfica, física, inteligencia artificial, interacción, realidad aumentada y redes a un proyecto de videojuego.

Transversales:

04 COE. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

07 AAT. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Explicación por parte del profesor de los conceptos teóricos y prácticos, que han de permitir al alumno entender el estado actual y las posibilidades que ofrecen los diferentes campos introducidos en la asignatura, así como la realización de las prácticas propuestas a lo largo del curso. Las prácticas se realizarán por parejas en horas de clase con la asistencia del profesor y de manera autónoma fuera de clase. El curso consta de 3 prácticas y se deberá presentar en clase los resultados obtenidos. Tanto en la explicación de contenidos como en la realización de prácticas, se trata de hacer una clase participativa donde el estudiante interviene activamente preguntando dudas y proponiendo soluciones/alternativas en relación a los conceptos y las tecnologías utilizadas.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Conocer el estado actual y las diferentes posibilidades que ofrecen la informática gráfica, los sistemas de visión por computador y la realidad virtual y aumentada.
- Conocer las diferentes técnicas existentes para diseñar aplicaciones de realidad aumentada.
- Conocer las aplicaciones de la realidad aumentada en el mundo de los videojuegos.
- Ser capaz de combinar los conocimientos sobre visión por computador e informática gráfica adquiridos durante el curso para desarrollar aplicaciones y videojuegos con realidad aumentada, dónde elementos reales interactúen con elementos virtuales.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	18,0	12.00
Horas actividades dirigidas	12,0	8.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo mediano	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción

Descripción:

Definición, evolución, estado actual y aplicaciones de:

1. Visión por computador
2. Informática Gráfica
3. Realidad Virtual/Aumentada

Dedicación: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 10h

Visión por computador: adquisición del mundo real

Descripción:

1. Conceptos básicos de la visión por computador
2. Adquisición de imágenes
3. Procesado de imágenes
4. Introducción a las tecnologías (software/hardware) a utilizar

Actividades vinculadas:

Práctica 1: adquisición y procesado de imágenes

Dedicación: 46h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Actividades dirigidas: 8h

Aprendizaje autónomo: 30h



Informàtica gràfica: creació del món virtual

Descripció:

1. Conceptos básicos de la informática gráfica
2. Renderizado de elementos virtuales
3. Introducción a las tecnologías a utilizar (WebGL - Shaders)

Actividades vinculadas:

Práctica 2: Renderizado de elementos virtuales

Dedicación: 46h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Actividades dirigidas: 8h

Aprendizaje autónomo: 30h

Realidad aumentada: interacción de contenidos virtuales con el mundo real

Descripció:

1. Creación de un videojuego de realidad aumentada
2. Introducción al software a utilizar (Unity3D - Vuforia)

Actividades vinculadas:

Práctica 3: videojuego de realidad aumentada

Dedicación: 48h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Actividades dirigidas: 10h

Aprendizaje autónomo: 30h

ACTIVIDADES

Práctica 1: adquisición y procesado de imágenes

Descripció:

El objetivo de esta práctica es ser capaz de adquirir la información del mundo real e identificar los elementos de interés para nuestra aplicación/videojuego utilizando algoritmos de procesado de imágenes.

Dedicación: 30h

Actividades dirigidas: 30h

Práctica 2: renderizado de elementos virtuales

Descripció:

El objetivo de esta práctica es renderizar elementos sintéticos (no presentes en el mundo real) mediante el uso de librerías gráficas y shaders.

Dedicación: 30h

Aprendizaje autónomo: 30h



Práctica 3: videojuego de realidad aumentada

Descripción:

El objetivo de esta práctica es desarrollar un videojuego de realidad aumentada donde haya interacción entre elementos virtuales y elementos reales.

Dedicación: 30h

Aprendizaje autónomo: 30h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

3 prácticas:

Práctica del bloque 1 correspondiente al 15% de la asignatura.

Práctica del bloque 2 correspondiente al 15% de la asignatura.

Práctica del bloque 3 correspondiente al 15% de la asignatura.

2 exámenes:

Examen parcial correspondiente al 15% de la nota final de la asignatura.

Examen final correspondiente al 30% de la nota final de la asignatura.

Participación y actitud de aprendizaje:

La evaluación de la participación del alumno/a en las actividades formativas de la asignatura y la actitud de aprendizaje, se evaluará haciendo el seguimiento de sus intervenciones en clase y el interés de aprendizaje mostrado durante el curso. Esta evaluación corresponde al 10% de la nota final.

Es indispensable haber hecho todas las prácticas y entregarlas en los plazos previstos.

Los alumnos que no superen la asignatura durante la evaluación continuada podrán presentarse a la reevaluación (sólo se evaluará el 45% correspondiente a los exámenes parcial y final, siendo 5 la nota máxima que se podrá obtener en la asignatura).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Parte de los ejercicios se harán en clase con la asistencia del profesor, pero también se tendrá que dedicar tiempo fuera de clase para acabar las actividades y proyectos propuestos durante el curso.

Los proyectos se han de entregar vía el Campus Virtual siguiendo las instrucciones proporcionadas en sus respectivos enunciados (nombres de archivos, etc.). Los proyectos que se entreguen después de la media noche de la fecha de entrega se considerarán como NP. Cualquier circunstancia que haga que no se pueda entregar un proyecto a tiempo debe ser justificada y comunicada con suficiente antelación al profesor. La evaluación de los proyectos no se hará sólo a partir del material entregado, sino que se puede pedir al estudiante que presente su trabajo en clase.

Los proyectos y actividades propuestas durante el curso se han de poder ejecutar en las aulas del CITM, por lo tanto, es responsabilidad del alumno asegurarse de que trabaja con las mismas versiones del software instalado en el centro y de que su proyecto se puede ejecutar sin errores en el CITM.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Hughes, J.F. [et al.]. Computer graphics: principles and practice. 3rd ed. Addison-Wesley Longman, 2013. ISBN 9780321399526.
- Szeliski, R. Computer vision: algorithms and applications [en línea]. London [etc.]: Springer, 2011 [Consulta: 19/12/2016]. Disponible a: <http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10421311>. ISBN 9781848829343.
- Schmalstieg, D.; Hollerer, T. Augmented reality: principles and practice. Addison-Wesley Longman, 2016. ISBN 9780321883575.
- Akenine-Möller, T.; Haines, E.; Hoffman, N. Real-time rendering. 3rd ed. Wellesley: A K Peters, 2008. ISBN 13 9781568814247.

Complementaria:

- Solomon, J. Numerical algorithms: methods for computer vision, machine learning and graphics. A K Peters/CRC Press, 2015. ISBN



9781482251883.

RECURSOS

Enlace web:

- Unity3D. <https://unity3d.com/es>
- Vuforia Developer Portal. <https://developer.vuforia.com/>
- ACM Siggraph. <http://www.siggraph.org/>
- VR Developers Conference. <http://www.vrdconf.com/>
- IEEE Virtual Reality. <http://ieeivr.org>