

## 804244 - RAVJ - Realidad Aumentada

Unidad responsable: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia  
Unidad que imparte: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia  
Curso: 2018  
Titulación: GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano, Inglés

### Profesorado

Responsable: Díaz García, Jesús

### Competencias de la titulación a las cuales 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, donde elementos reales interactúen con elementos virtuales.



## 804244 - RAVJ - Realidad Aumentada

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	18h	12.00%
	Horas grupo mediano:	30h	20.00%
	Horas grupo pequeño:	0h	0.00%
	Horas actividades dirigidas:	12h	8.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

## 804244 - RAVJ - Realidad Aumentada

### Contenidos

<p>Introducción</p>	<p>Dedicación: 10h Grupo mediano/Prácticas: 10h</p>
<p>Descripción: Definición, evolución, estado actual y aplicaciones de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visión por computador</li> <li>2. Informática Gráfica</li> <li>3. Realidad Virtual/Aumentada</li> </ol>	
<p>Visión por computador: adquisición del mundo real</p>	<p>Dedicación: 46h Grupo mediano/Prácticas: 8h Actividades dirigidas: 8h Aprendizaje autónomo: 30h</p>
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos de la visión por computador</li> <li>2. Adquisición de imágenes</li> <li>3. Procesado de imágenes</li> <li>4. Introducción a las tecnologías (software/hardware) a utilizar</li> </ol> <p>Actividades vinculadas: Práctica 1: adquisición y procesado de imágenes</p>	
<p>Informática gráfica: creación del mundo virtual</p>	<p>Dedicación: 46h Grupo mediano/Prácticas: 8h Actividades dirigidas: 8h Aprendizaje autónomo: 30h</p>
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos de la informática gráfica</li> <li>2. Renderizado de elementos virtuales</li> <li>3. Introducción a las tecnologías a utilizar (WebGL - Shaders)</li> </ol> <p>Actividades vinculadas: Práctica 2: Renderizado de elementos virtuales</p>	

## 804244 - RAVJ - Realidad Aumentada

<p>Realidad aumentada: interacción de contenidos virtuales con el mundo real</p>	<p>Dedicación: 48h Grupo mediano/Prácticas: 8h Actividades dirigidas: 10h Aprendizaje autónomo: 30h</p>
<p>Descripción: 1. Creación de un videojuego de realidad aumentada 2. Introducción al software a utilizar (Unity3D - Vuforia)</p> <p>Actividades vinculadas: Práctica 3: videojuego de realidad aumentada</p>	

### Planificación de actividades

<p>Práctica 1: adquisición y procesado de imágenes</p>	<p>Dedicación: 30h Actividades dirigidas: 30h</p>
<p>Descripción: 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.</p>	
<p>Práctica 2: renderizado de elementos virtuales</p>	<p>Dedicación: 30h Aprendizaje autónomo: 30h</p>
<p>Descripción: El objetivo de esta práctica es renderizar elementos sintéticos (no presentes en el mundo real) mediante el uso de librerías gráficas y shaders.</p>	
<p>Práctica 3: videojuego de realidad aumentada</p>	<p>Dedicación: 30h Aprendizaje autónomo: 30h</p>
<p>Descripción: El objetivo de esta práctica es desarrollar un videojuego de realidad aumentada donde haya interacción entre elementos virtuales y elementos reales.</p>	

## 804244 - RAVJ - Realidad Aumentada

### 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 de realización de las actividades

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.

## 804244 - RAVJ - Realidad Aumentada

### Bibliografía

#### Básica:

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.

Hughes, J.F. [et al.]. Computer graphics: principles and practice. 3rd ed. Addison-Wesley Longman, 2013. ISBN 9780321399526.

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.

#### Otros recursos:

##### Enlace web

ACM Siggraph

<http://www.siggraph.org/>

VR Developers Conference

<http://www.vrdconf.com/>

IEEE Virtual Reality

<http://ieeivr.org>

Unity3D

<https://unity3d.com/es>

Vuforia Developer Portal

<https://developer.vuforia.com/>