



DATOS IDENTIFICATIVOS

Videojuegos y realidad virtual

Asignatura	Videojuegos y realidad virtual			
Código	V05G301V01417			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Se tratan temas relacionados con los Entornos Virtuales (videojuegos, realidad aumentada, realidad virtual) y se trabaja dentro de un grupo multidisciplinar, con alumnos de otras titulaciones, en la elaboración de un videojuego. El motor de desarrollo es Unity y la programación se realiza en C#. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B9	CG9 Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
B12	CG12 Desarrollo de la capacidad de discusión sobre cuestiones técnicas.
C74	(CE74/OP17) Capacidad para construir, explotar y gestionar sistemas de generación de imagen y video sintético y aplicaciones multimedia interactivas.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.
D4	CT4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Entender y aplicar el pipeline de producción del código de un videojuego, como ejemplo de entorno virtual complejo.	B3 B12	C74	D3
Saber cómo optimizar el rendimiento de los motores gráficos en entornos virtuales.	B3	C74	D3
Entender y aplicar las herramientas matemáticas necesarias en entornos virtuales tridimensionales.	B12		
Comprender los aspectos clave a la hora de diseñar aplicaciones de Realidad Aumentada.	B3	C74	D3
Comprender los aspectos clave a la hora de diseñar aplicaciones de Realidad Virtual.	B9		D4

Contenidos	
Tema	
Síntesis de imagen por ordenador	Descripción de la filosofía de la electrónica asociada a las tarjetas de procesamiento gráfico en los ordenadores.
Audio 3D	Programación de la sonorización de escenas en un entorno virtual tridimensional. Mezcla de distintas fuentes de sonido (ambiente, diálogos, efectos, ...).
Realidad virtual, Realidad aumentada	Descripción de la matemática subyacente a la creación de un Entorno Virtual. Descripción e problemática de aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada.
Videojuegos	Multidisciplinariedad en la construcción de un videojuego. Nociones de diseño de videojuegos. Pipeline en el desarrollo de un videojuego. Manejo y programación de un motor de entornos virtuales (Unity).

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Aprendizaje basado en proyectos	7	59.5	66.5
Prácticas con apoyo de las TIC	16	8.5	24.5
Lección magistral	17	26	43
Flipped Learning	0	14	14
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Aprendizaje basado en proyectos	Trabajo colaborativo en un grupo reducido multidisciplinar, con estudiantes de otros Grados de la Universidad de Vigo, para la elaboración de un videojuego, siguiendo el proceso de producción profesional de la industria relacionada, desde un concepto inicial hasta un producto final. Se hace un seguimiento periódico del trabajo y se requiere el trabajo en grupo, repartición de roles, puesta en común, planificación, elaboración de memorias técnicas y defensa pública de resultados. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG9, CE74, CT3, CT4
Prácticas con apoyo de las TIC	Manejo y ajuste del motor de un Entorno Virtual. Programación de componentes en los objetos virtuales. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG12, CE74, CT3.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fomentando la discusión crítica de los conceptos. Se sientan las bases teóricas de algoritmos y procedimientos usados para resolver problemas. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG12, CE74, CT3.
Flipped Learning	Se proporciona material escrito y/o audiovisual para estudiar y preparar un test online. Esta actividad es previa a la sesión magistral o clase de laboratorio donde se resolverán dudas y se plantearán retos. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CE74.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se podrán solucionar dudas sobre las sesiones magistrales y las prácticas en aulas de informática durante las tutorías del profesorado. Estas tutorías se realizarán: -> Individualmente o en grupos reducidos (típicamente con un máximo de 2-3 personas). -> Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará y acordará por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente. Contacto: https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11310
Prácticas con apoyo de las TIC	Se podrán solucionar dudas sobre las sesiones magistrales y las prácticas en aulas de informática durante las tutorías del profesorado. Estas tutorías se realizarán: -> Individualmente o en grupos reducidos (típicamente con un máximo de 2-3 personas). -> Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará y acordará por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente. Contacto: https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11310
Aprendizaje basado en proyectos	En las reuniones periódicas de los proyectos en equipo se realizará un seguimiento personalizado del trabajo. En caso de considerarlo oportuno el profesor podrá establecer mecanismos complementarios de control tales como, por ejemplo, la autovaloración del trabajo realizado y la valoración del trabajo de cada miembro del grupo por parte de sus compañeros.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Aprendizaje basado en proyectos	Valoración por separado de diversos aspectos de un proyecto realizado en grupo a lo largo del cuatrimestre, incluyendo trabajo en grupo, elaboración de una memoria y presentación pública.	50	B3 B9	C74	D3 D4
Prácticas con apoyo de las TIC	Valoración del trabajo en el aula informática.	15	B3 B12	C74	D3
Flipped Learning	Test online de corrección automática.	10	B3	C74	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen escrito de evaluación, con preguntas breves y problemas.	25	B3 B12	C74	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua consta de las pruebas que se detallan a continuación en esta guía. Se entiende que se opta por la evaluación continua una vez se firme el documento de compromiso que se ofrecerá después de la semana 4. Una vez firmado, se entenderá que se ha presentado a la convocatoria y se asignará la calificación que resulte de la aplicación del criterio que se detalla a continuación.

CONDICIONES PARA APROBAR LA ASIGNATURA

Con el objeto de garantizar que se adquiriera un mínimo, más o menos equilibrado, de las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir estas dos condiciones:

- 1) obtener una nota global igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)
- 2) obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10), tanto en la prueba de respuesta corta como en la actividad de proyecto en grupo.

En caso de no cumplir todas las condiciones, la nota final (en una escala de 0 a 10) será el mínimo entre la nota global obtenida y el valor 4,9.

EVALUACIÓN GLOBAL

Si no se firma el documento de compromiso se entiende que se evaluará a través de un único examen final en la fecha oficial asignada por el Centro.

Con el objeto de garantizar que se adquiriera un mínimo, más o menos equilibrado, de las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir estas dos condiciones::

- 1) obtener una nota global igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)
- 2) obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10), en cada una de las distintas secciones en las que se divide el examen. Las secciones se corresponden, respectivamente, con:

- * los contenidos tratados en todas las actividades
- * el proyecto realizado en grupo, incluyendo aspectos de funcionamiento interno, organización, elaboración de memorias técnicas y presentación oral.

En caso de no cumplir todas las condiciones, la nota final (en una escala de 0 a 10) será el mínimo entre la nota global obtenida y el valor 4,9.

Oportunidad extraordinaria:

Si el sistema fue por Evaluación Continua, puede optar entre dos posibilidades el mismo día del examen:

- * Realizar de nuevo la Prueba de respuesta corta en la fecha oficial asignada por el Centro, y ser evaluado según lo estipulado para el sistema de *Evaluación Continua*.
- * Ser evaluado con un único examen final en la fecha oficial asignada por el Centro, según lo estipulado para el sistema de *Evaluación Global*. No se valora ninguna otra actividad realizada.

Si el sistema NO fue por Evaluación Continua:

* Ser evaluado con un único examen final en la fecha oficial asignada por el Centro, según lo estipulado para el sistema de *Evaluación Global*. No se valora ninguna otra actividad realizada.

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas o trabajos, la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Jeremy Gibson, **Introduction to Game Design, Prototyping, and Development (Game Design and Development)**, Ed. 1, Addison Wesley, 2014

Fletcher Dunn, Ian Parberry, **3D Math Primer for Graphics and Game Development**, Ed. 2, A K Peters/CRC Press, 2011

Unity, **Unity web: API description, tutorials and more.** (<https://unity3d.com>),

Bibliografía Complementaria

Jason Gregory (Editor), **Game Engine Architecture**, Ed. 2, A K Peters/CRC Press, 2014

Durant R. Begault, **3-D sound for virtual reality and multimedia**

(<https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20010044352.pdf>), Ed. 1, 1994

Eric Lengyel, **Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics**, Ed. 2, Course Technology, 2011

Guy Somberg, **Game Audio Programming: Principles and Practices**, Ed. 1, CRC Press, 2016

Steven M. LaValle, **Virtual Reality** (<http://vr.cs.uiuc.edu/vrbook4.pdf>), Ed. 1, University of Illinois, 2017

Robert Nystrom, **Game Programming Patterns** (<http://gameprogrammingpatterns.com/contents.html>), Ed. 1, 2014

Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer, **Augmented Reality: Principles and Practice (Usability)**, Ed. 1, Addison-Wesley Professional, 2016

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V05G301V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Producción audiovisual CGI/V05G301V01420

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Sistemas de audio interactivo/V05G301V01331

Otros comentarios

Habrán sesiones virtuales de trabajo en grupo durante las mañanas de los Miércoles y dos reuniones presenciales, una en el Campus de Vigo y otra en el Campus de Pontevedra. La Universidad proporcionará transporte gratuito de ida y vuelta desde la Escola de Enxeñaría de Telecomunicación o la Facultade de Ciencias Sociais e a Comunicación, respectivamente.

Los grupos multidisciplinares estarán formados por alumnos de las tres materias siguientes: (1) Videoxogos: Deseño e desenvolvemento, 4º curso, Grao en Comunicación Audiovisual. (2) Videoxogos y realidade virtual, 4º curso, Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación, módulo de Son e Imaxe. (3) Programación de sistemas intelixentes, 4º curso, Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación, módulo de Telemática. La actividad está coordinada por profesores del Grupo de Innovación Docente: ComTecArt (Comunicación, Tecnoloxía e Arte en Contornas Virtuais).

En la realización de las actividades académicas de esta materia se permite el uso de inteligencia artificial generativa (IAG). Su uso debe realizarse de forma ética, crítica y responsable. En el caso de utilizar IAG, debe evaluarse de forma crítica cualquier resultado que proporcione, y verificar de forma cuidadosa cualquier cita o referencia generada. Asimismo, se recomienda declarar el uso de las herramientas utilizadas.