



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53000728 - Creacion de videojuegos y simuladores

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingenieria Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Anual

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	6
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	12
8. Recursos didácticos.....	17
9. Otra información.....	17

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53000728 - Creación de videojuegos y simuladores
No de créditos	12 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Anual
Período de impartición	Septiembre-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master universitario en ingeniería industrial
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Maria Cabanellas Becerra (Coordinador/a)	Ing. Gráfica	josemaria.cabanellas@upm.es	M - 10:30 - 13:30 X - 10:30 - 13:30
Joaquin Maroto Ibañez	Ing. Gráfica	joaquin.maroto@upm.es	M - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00
Santiago Tapia Fernandez	Inf. Aplicada	santiago.tapia@upm.es	L - 10:00 - 14:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programación y más específicamente en C++ o C#
- Fundamentos del álgebra aplicados a la posición y movimiento espacial.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

- (a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.
- (b) - EXPERIMENTA. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos.
- (c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.
- (d) - TRABAJA EN EQUIPO. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
- (e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

- (f) - ES RESPONSABLE. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.
- (g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.
- (h) - ENTIENDE LOS IMPACTOS. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.
- (i) - SE ACTUALIZA. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.
- (j) - CONOCE. Conocimiento de los temas contemporáneos.
- (k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.
- (l) - ES BILINGÜE. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/castellano).
- (m) - PLANIFICA. Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.
- (n) - IDEA. Creatividad

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG08 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

CG09 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una

información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG10 - Saber comunicar las conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan ¿a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

CG12 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA115 - El alumno aporta ideas al grupo y es flexible para adaptar las suyas al grupo (observado en reuniones de los equipos con el profesor).

RA116 - Identificar, analizar, e interpretar los datos del problema planteado por el profesor.

RA127 - El alumno es capaz de organizar y dirigir su aprendizaje de forma autónoma para ampliar sus conocimientos en una materia.

RA71 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

RA72 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

RA73 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio.

RA84 - El alumno desarrollará sus destrezas y habilidades usando herramientas ingenieriles modernas.

RA85 - El alumno planifica y es capaz de fijar objetivos en el corto y largo plazo con el objetivo de alcanzar el éxito.

RA125 - Utiliza correctamente técnicas de comunicación oral.

RA169 - El alumno conocerá y será capaz de trabajar con simuladores comerciales

RA126 - El alumno es capaz de valorar los efectos positivos y negativos de la solución a un problema de

ingeniería que afectan a la sociedad, la economía y el medio ambiente.

RA182 - Utiliza el pensamiento crítico para la resolución de problemas

RA187 - Comprender y manejar la programación orientada a objetos.

RA188 - Utilizar la potencia computacional de CPU y GPU.

RA189 - Comprender y desarrollar la relación entre la realidad y los modelos matemáticos computacionales que los simulan.

RA192 - Comprender y desarrollar las principales técnicas de tratamiento de imagen para texturado y su empleo en GPU

RA190 - Comprender y desarrollar los núcleos que vertebran la simulación Layout y Stoy-board

RA113 - Cualquier miembro del equipo es capaz de exponer y defender cualquier parte del trabajo realizado.

RA129 - Utilizan los programas o el instrumental de forma avanzada

RA76 - diseño de un producto o servicio

RA151 - Comprender, diseñar e implementar un sistema de software de acuerdo a especificaciones

RA183 - Identifica y valora problemas éticos durante la resolución de casos de estudio

RA191 - Comprender y desarrollar las principales técnicas de modelado 3D realista.

RA111 - El diseño del componente, proceso o sistema se realiza de acuerdo a las especificaciones dadas

RA114 - El alumno trabaja asumiendo el rol o la especialidad que le ha sido asignado.

RA112 - Existe un hilo conductor, una homogeneidad del estilo y una estructura lógica en el trabajo final realizado por el equipo

RA117 - Plantear un procedimiento/método de resolución.

RA86 - El alumno aprende herramientas básicas para la potenciación de la creatividad y las aplica convenientemente durante el proceso de diseño.

RA51 - Relación de los contenidos estudiados con el mundo real.

RA107 - Aplicación principios básicos científicos e ingenieriles para analizar lo que ocurre en un sistema o proceso con coherencia de los resultados (el profesor no indica ni propone los principios).

RA78 - Empleo de herramientas informáticas específicas

RA152 - Comprender y utilizar procesos de desarrollo de software

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo técnico la creación, en un entorno de trabajo en equipo y otras circunstancias de la vida profesional, de un videojuego o simulador funcional abarcando todas las fases y constituyentes fundamentales:

1. Propuesta de unos objetivos y ámbito de aplicación del simulador o videojuego
2. Modelos matemáticos de simulación y comportamientos.
3. Modelado gráfico tridimensional realista básico.
4. Programación del motor gráfico 3D en un entorno de desarrollo.
5. Propuesta de mejoras en las distintas fases o módulos del proyecto.

5.2. Temario de la asignatura

1. Módulo A.a Fundamentos y componentes de videojuegos y simuladores.
 - 1.1. Tipos de simuladores y videojuegos
 - 1.2. Aspectos humanos del simulador o videojuegos, jugabilidad, realismo, interactividad.
 - 1.3. Aspectos técnicos, layout, leyes de comportamiento, estructura.
2. Entorno de desarrollo Unity
 - 2.1. Inicio en Unity, Ejemplos y fundamentos.
 - 2.2. Procedimientos y componentes estándar
 - 2.3. Programación de componentes personalizados
3. Módulo A.b Matemática y software de videojuegos y simuladores.
 - 3.1. Programación orientada a objetos.
 - 3.2. Matemática y programación de los gráficos 3D.
 - 3.3. Programación GPU
4. Modulo A.c Modelado 3D

- 4.1. Geometrías 3D
- 4.2. Texturas
- 5. Módulo B Desarrollo competencial
 - 5.1. Creatividad
 - 5.2. Comunicación
 - 5.3. Trabajo en equipo
- 6. Módulo C Sostenibilidad

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Presentación específica del Simuladores y Video Juegos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		Presentación General de Ingenia Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 02:00
2	Sesión de sostenibilidad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Dinámicas de grupo para la formación de equipos. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
3	Componentes del simulador. El story board Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Presentación del entorno de desarrollo de videojuegos y simuladores Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
4	Componentes del simulador. El layout Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica inicial con los ejemplos iniciales de videojuegos y simuladores. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
5	Selección del simulador Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
6	Características del simulador. Interactividad y realismo. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Sesión de sostenibilidad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		6ª Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
7				1ª Prueba oral individual OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 01:00 1ª Entrega de equipo del módulo A. Descripción del simulador, layout, y primer boceto funcional OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 01:00
8	Fundamentos de programación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
9	Fundamentos geometría y posicionamiento 3D Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00

10	Fundamentos de comportamiento dinámico, formulación y resolución Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
11	Fundamentos de imágenes 2D y texturas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
12	Programación de scripts en el entorno de desarrollo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
13	Sesión de sostenibilidad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		12ª Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
14				2ª Prueba oral individual OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 01:00
15				2ª Entrega de equipo del módulo A. Incorporación al simulador de geometrías, texturas y scripts básicos pero definitivos OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 01:00 1ª Entrega sostenibilidad TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00
16	Fundamentos de creatividad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
17	Interacciones entre los personajes Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
18	Taller de comunicación Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Prácticas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00 Calificación de comunicación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
19	Efectos especiales visuales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00

20	Sesión de sostenibilidad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
21	Proceso de revisión y mejora del simulador Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		18ª Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
22				3ª Prueba oral individual OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 01:00
23				3ª Entrega de equipo módulo A. Incorporación de componentes creativos y avanzados al simulador TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00
24	Características de los simuladores en red Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
25	Hardware de entrada al simulador Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
26	Hardware de salida Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
27	Características avanzadas de un simulador Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
28	Futuro de la simulación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00
29	Sesión de sostenibilidad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas con el entorno de desarrollo. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		24ª Asistencia y participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00 Autoevaluación de competencias entre los miembros de los equipos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
30				4ª Entrega final de equipo módulo A. Presentación final al profesorado de la versión final del simulador PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00

31				2ª Entrega de sostenibilidad TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00
32				Acto final de presentación en salón y en sala de stands TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 04:00 Para aprobar la asignatura hace falta haber alcanzado un nivel competencial que obliga a la realización de la asignatura de forma continua. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00
33				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	.4%	/ 10	(l)
2	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	CG09
3	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	CB09
4	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	CB08
5	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(j)
6	6ª Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(e)
7	1ª Prueba oral individual	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	4.2%	/ 10	CB07 (g) CG10
7	1ª Entrega de equipo del módulo A. Descripción del simulador, layout, y primer boceto funcional	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:00	4.2%	/ 10	(d) CG03 (i) (g) (f) CG10
8	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(n)
9	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	CB06

10	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(c)
11	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(m) (b)
12	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(a) CB10
13	12ª Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	CB07 CG08
14	2ª Prueba oral individual	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	4.2%	/ 10	(f) CG10 CG11 CG12
15	2ª Entrega de equipo del módulo A. Incorporación al simulador de geometrías, texturas y scripts básicos pero definitivos	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:00	4.2%	/ 10	(l) CB09 CG09 CG10 CG11
15	1ª Entrega sostenibilidad	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	5%	/ 10	(h) CG12
16	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	
17	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(l) CB09 CG09
18	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	CB08 (j) (e)
18	Calificación de comunicación	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	4.2%	5 / 10	(l) CB09 (g) CG10
19	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(e)
20	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(d)
21	18ª Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	CG03

22	3ª Prueba oral individual	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	4.2%	/ 10	(l) (i) (f) CG11 (a) CB10
23	3ª Entrega de equipo módulo A. Incorporación de componentes creativos y avanzados al simulador	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	4.2%	/ 10	(l) CB08 (g) (h) (f) (m) (b) (c) (n)
24	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(a)
25	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(b)
26	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(c)
27	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(d)
28	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(e)
29	24ª Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	.4%	/ 10	(f)
29	Autoevaluación de competencias entre los miembros de los equipos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	/ 10	(d) (f)
30	4ª Entrega final de equipo módulo A. Presentación final al profesorado del la versión final del simulador	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	22.7%	5 / 10	(l) CB09 CG09 CB08 (j) (e) (d) CG03 (i) (g) (k) (h) (f) CG10 CG11

							CG12 CB07 CG08 (a) CB10 (m) (b) (c) CB06 (n)
31	2ª Entrega de sostenibilidad	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	8.3%	5 / 10	(h) (f) CG12 CB07
32	Acto final de presentación en salón y en sala de stands	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	10%	/ 10	(l) CB09 (d) (g) (a)

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
32	Para aprobar la asignatura hace falta haber alcanzado un nivel competencial que obliga a la realización de la asignatura de forma continua.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	100%	5 / 10	(l) CB09 CG09 CB08 (j) (e) (d) CG03 (i) (g) (k) (h) (f) CG10 CG11 CG12 CB07 CG08 (a) CB10 (m) (b) (c) CB06 (n)

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

El objetivo de esta asignatura es Concebir, Diseñar, Implementar y Operar un simulador o videojuego en un entorno que asemeje al profesional, en un equipo multidisciplinar dentro de una empresa que opera en un mercado inmerso en una sociedad que evoluciona sobre nuestro planeta.

Por tanto está galácticamente opuesto al tradicional y mayoritario paradigma de las enseñanzas técnicas, donde un individuo aislado de otros y de material de consulta, debe calcular o resolver un difícil problema técnico expuesto de forma precisa y exhaustiva, mediante la aplicación de un laborioso procedimiento analítico y calculístico que se basa en altos concepto abstractos. En el momento que se atisba que el individuo puede alcanzar la solución, se supone que ya está preparado para la labor profesional. Esta última aseveración no concuerda con la realidad.

La realidad es que se trabaja en un entorno de equipo, donde es necesario atender a muchas más cosas que el problema técnico en sí, el cual mayoritariamente esta parcialmente expuesto, o simplemente no lo está y hay que ir a buscarlo. Aparte de los condicionantes del trabajo en equipo, coordinación, cooperación y comunicación, hay que tener en cuenta factores externos al problema técnico, factores económicos, logísticos, empresariales, sociales, éticos, medioambientales, todo ello con la idea de que el problema no es un hecho puntual en el tiempo si no que tiene un horizonte y que la solución ha de ser sostenible en todos y cada uno de estos factores, externos e internos.

Por lo tanto el criterio fundacional se basa en evaluar cuanto se ha acercado el alumno en su desarrollo técnico y competencial al requerimiento del trabajo profesional real, descrito en el párrafo anterior. Las competencias están descritas ya en esta guía y los conocimientos técnicos aplicables varían entre los miembros de cada equipo según hayan desplegado su especialización disciplinar. No obstante hay unos requisitos básicos imprescindibles que deben cumplir equipos e individuos:

1. El videojuego o simulador desarrollado por cada equipo debe funcionar y poder ser utilizado por cualquier persona en condiciones normales. Esto implica que el software se pueda compilar, que no se cuelgue, que mantenga un mínimo de calidad y de interactividad. Si el proyecto desarrollado no cumple todos estos requisitos no se puede aprobar la asignatura. El primer requisito es técnico, el proyecto ha de funcionar.
2. Cada individuo ha de prestar al equipo el trabajo y apoyos adecuados para que se generen sinergias positivas en la actividad del equipo, que el todo sea mayor que la suma de las partes. Esto supone que el individuo se implique, comunique, colabore, escuche, atienda, proponga, participe, critique y sea constructivo. Un requisito mínimo es que cada miembro de un equipo sepa compilar y hacer funcionar el

proyecto y que sepa modificar aspectos del mismo o saber quien es el responsable de hacerlo.

Hay programadas pruebas y entregas a lo largo del curso para ir evaluando las competencias transversales y técnicas e ir verificando que se cumplen estos criterios generales que se han expuesto.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Página Web oficial Unity 3D	Recursos web	Tutoriales, ejemplos, manuales y guías de referencia
Internet	Recursos web	Tutoriales de Unity Creación de videojuegos Toda la información C#

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Derivado de la experiencia de cursos anteriores se ha cambiado el enfoque del desarrollo de proyecto de forma que los requerimientos y volúmenes de programación sean menores, estén más distribuidos en el tiempo y dejen de resultar un escalón difícil de subir.

Por tanto se deja el paradigma de desarrollo de proyecto software C++ con librerías 3D de realidad virtual , mucho más potente y flexible, pero con una curva de aprendizaje mucho más dura.

Ahora se centra en un entorno de desarrollo mucho más específico de simuladores. Este está basado en

estructuras, procedimientos y componentes predefinidos que se ensamblan de forma gráfica y se personalizan mediante scripts de C#. De esta forma el arranque inicial con los requisitos mínimos de un videojuego o simulador es mucho más sencillo y el proyecto puede crecer y ganar funcionalidad de forma inmediata.

De esta forma los recursos y esfuerzos de más que antes se dedicaban a los duros aspectos de la programación en C++ se pueden destinar a dotar de mayor contenido intrínseco al proyecto, comportamientos, entornos, argumentos, realismo, dejando también más hueco para la creatividad.

Esto no significa que se abandone la programación, los simuladores y videojuegos son fundamentalmente software, si no que se rebaja el nivel de exigencia inicial y se distribuye más en el tiempo. Aquellas personas que quieran ir un paso más allá en el desarrollo de sus propios modelos y efectos personalizados, que requieran una programación más sofisticada, tendrán el apoyo y el asesoramiento del profesorado, que es entusiasta de los simuladores, videojuegos y programación.

En los aspectos más novedosos de la asignatura respecto a las tradicionales, sostenibilidad, trabajo en equipo, comunicación y creatividad, se cuenta con apoyo especializado, de forma que su introducción y vinculación al proyecto global sea productiva.

En definitiva se propone una asignatura asequible y constructiva a la vez que exigente, como lo es el entorno profesional donde los alumnos desarrollarán su labor en un futuro cercano, para el cual estarán debidamente preparados.