



**POLITÉCNICA**

## Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

### Datos Descriptivos

<b>ASIGNATURA:</b>	Sistemas Interactivos
<b>MATERIA:</b>	Diseño de Sistemas Interactivos
<b>CRÉDITOS EUROPEOS:</b>	4,5
<b>CARÁCTER:</b>	Obligatorio
<b>TITULACIÓN:</b>	Máster Universitario en Ingeniería Informática
<b>CURSO/SEMESTRE</b>	1er Curso/ 1er Semestre
<b>ESPECIALIDAD:</b>	

<b>CURSO ACADÉMICO</b>	2013-14		
<b>PERIODO IMPARTICION</b>	<b>Septiembre- Enero</b>	<b>Febrero - Junio</b>	
	X		
<b>IDIOMA IMPARTICIÓN</b>	<b>Sólo castellano</b>	<b>Sólo inglés</b>	<b>Ambos</b>
	X		

<b>DEPARTAMENTO:</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería del Software	
<b>PROFESORADO</b>		
<b>NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)</b>	<b>DESPACHO</b>	<b>Correo electrónico</b>
Angélica de Antonio	5108	<a href="mailto:angelica@fi.upm.es">angelica@fi.upm.es</a>
Xavier Ferré	5112	<a href="mailto:xavier.ferre@upm.es">xavier.ferre@upm.es</a>
Ángel Lucas González	2310	<a href="mailto:agonzalez@fi.upm.es">agonzalez@fi.upm.es</a>
Ricardo Imbert (C)	5112	<a href="mailto:ricardo.imbert@upm.es">ricardo.imbert@upm.es</a>
Loïc Martínez	S-1005	<a href="mailto:loic@fi.upm.es">loic@fi.upm.es</a>
Jaime Ramírez	5112	<a href="mailto:jramirez@fi.upm.es">jramirez@fi.upm.es</a>

<b>CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA</b>	
<b>ASIGNATURAS SUPERADAS</b>	Interacción persona-ordenador
<b>OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS</b>	

## **Objetivos de Aprendizaje**

<b>COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
<b>Código</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>NIVEL</b>
CE1	Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la ingeniería informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares	A
CE4	Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos	A
CE14	Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos	P
CE15	Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia	A
CE16	Habilidad para hacer conexiones entre los deseos y necesidades del consumidor o cliente y lo que la tecnología puede ofrecer	P
CE17	Capacidad para decidir entre adquirir, desarrollar o aplicar tecnología a lo largo de la amplia gama de categorías de procesos, productos y servicios de una empresa o institución	P
CE18	Capacidad para comprender el mercado, sus hábitos y necesidades de productos o servicios tecnológicos	P

<b>Código</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
RA1. -	Ser capaz de conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.
RA2. -	Conocer los métodos para la creación y explotación de entornos virtuales.
RA3. -	Conocer los métodos para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

## Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
<b>Tema 1: Introducción a los sistemas interactivos</b>	1.1 Introducción al diseño de sistemas interactivos	I1
<b>Tema 2: Introducción a los entornos virtuales</b>	2.1 Introducción a la realidad virtual, la realidad aumentada y la realidad mixta	I2, I5
	2.2 Dispositivos de entrada/salida para la interacción con entornos virtuales	I2
	2.3 El proceso de desarrollo de entornos virtuales	I2, I4
<b>Tema 3: Herramientas de desarrollo 3D</b>	3.1 Introducción al modelado 3D	I4
	3.2 Desarrollo de mundos virtuales	I4
	3.3 Introducción a un SDK para el desarrollo de entornos virtuales	I4
<b>Tema 4: Técnicas de interacción en 3D</b>	4.1 Introducción a las técnicas de interacción en 3D	I1, I2
	4.2 Filosofías de diseño de la interacción	I1, I2
	4.3 Técnicas de interacción 3D	I2
	4.4 Evaluación de la usabilidad en interfaces 3D	I5
<b>Tema 5: Multimedia</b>	5.1 Formatos de archivo de imágenes, sonido y vídeo	I6
	5.2 Accesibilidad: subtítulos, autodescripción y contenido alternativo	I6
	5.3 Creación y gestión de contenidos multimedia	I6
<b>Tema 6: Sistemas interactivos emergentes</b>	6.1 Interacción táctil y tangible	I1
	6.2 Interacción verbal y no verbal	I1, I3
	6.3 Personajes virtuales	I3
<b>Tema 7: Integración en el proceso de desarrollo</b>	7.1 Justificación del retorno de la inversión en usabilidad y Diseño Centrado en el Usuario (DCU)	I7
	7.2 Técnicas de DCU relacionadas con requisitos	I7
	7.3 Diseño desde una perspectiva holística	I7
	7.4 Diseño de la interacción en dispositivos móviles	I7
	7.5 Integración de los métodos de DCU en procesos de la ingeniería del software	I7

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS  
UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

<b>CLASES DE TEORIA</b>	Se utilizará la lección magistral para la exposición verbal de contenidos, apoyándose en recursos audiovisuales y en técnicas de innovación que aumenten la atención del alumno.
<b>CLASES PROBLEMAS</b>	El profesor resolverá en la clase problemas “tipo” de cada tema que servirán para aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.
<b>PRACTICAS</b>	Se realizarán inmediatamente después de las explicaciones teóricas para reforzar los conceptos expuestos.
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	El alumno deberá realizar un cierto número de ejercicios de manera individual para los que se les facilitará un enunciado y las instrucciones de entrega.
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	Los grupos desarrollarán ejercicios prácticos para los que se les facilitará un enunciado y las instrucciones de entrega.
<b>TUTORÍAS</b>	Los alumnos podrán hacer uso de tutorías personalizadas siguiendo el procedimiento establecido por la Facultad.

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Bartle, R., "Designing Virtual Worlds", New Riders Games, 2003
	Bowman, D.A., Kruijff, E., LaViola, J.J., Poupyrev, I., "3D User Interfaces: Theory and Practice", Addison-Wesley Professional, 2004
	Hearn, D.; Baker, P., "Computer Graphics. C Version", Prentice Hall, 1997
	Rheingold, H. "Virtual Reality: The Revolutionary Technology of Computer-Generated Artificial Worlds - And How it Promises to Transform Society", Simon & Schuster, 1992
	Rickel, J., Johnson, W. L., "Animated agents for procedural training in virtual reality: Perception, cognition and motor control", Applied Artificial Intelligence 13, 343-382, 1999
	Sherman, W.R., Craig A., "Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design", Morgan Kaufmann, 2003
	Shiffman, D., "Learning Processing", Elsevier, 2008
	Vaughan, T., "Multimedia making it work", Tata McGraw Hill, 2004
	Watt, A.; Policarpo, F., "The computer Image", Addison Wesley, 1998
<b>RECURSOS WEB</b>	Sitio Moodle de la asignatura
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Aula informática

## Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al diseño de sistemas interactivos. Lección magistral (1h)</li> <li>• Introducción a los entornos virtuales (2h)</li> </ul>	•	•	•	•	•
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a los entornos virtuales (1h)</li> <li>• Dispositivos de realidad virtual y realidad aumentada (2h)</li> </ul>	•	•	•	• Test en el aula virtual sobre entornos virtuales (0,5 h)	•
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de entornos virtuales (1h)</li> </ul>	• Herramientas 3D (2h)	•	• Ejercicio 1 (1 h)	•	•
4	•	• Herramientas 3D (3h)	•	•	•	•
5	•	• Herramientas 3D (3h)	•	•	•	•
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción en 3D (2h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas 3D (1h)</li> <li>•</li> </ul>	•	• Ejercicio 2 (4 h)	•	•
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción en 3D (3h)</li> </ul>	•	•	• Ejercicio 2 (4 h)	•	•
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción en 3D (1h)</li> </ul>	•	•	• Actividad sobre	•	•

Semana	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
				técnicas de interacción (2h)		
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción táctil y tangible (2h)</li> </ul>	•	•	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicio sobre diseño de la interacción en 3D (1h)</li> </ul>	•
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción verbal y no verbal (3h)</li> </ul>	•	•	•	•	•
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personajes virtuales (3h)</li> </ul>	•	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad sobre sistemas interactivos emergentes (2h)</li> </ul>	•	•
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimedia (2h)</li> <li>• Integración en el proceso de desarrollo (1h)</li> </ul>	•	•	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test en el aula virtual sobre multimedia (0,5 h)</li> </ul>	•
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración en el proceso de desarrollo (3h)</li> </ul>	•	•	•	•	•
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración en el proceso de desarrollo (3h)</li> </ul>	•	•	•	•	•
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración en el proceso de desarrollo (3h)</li> </ul>	•	•	•	•	•
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración en el proceso de desarrollo (1h)</li> </ul>	•	•	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicio sobre selección de métodos de usabilidad en aula informática (2h)</li> </ul>	•





## Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
I1	Conocer los principios básicos del diseño de sistemas y servicios interactivos	RA1, RA3
I2	Conocer los principios de la realidad virtual, los entornos virtuales y la realidad aumentada	RA2
I3	Conocer los principios subyacentes tras los personajes virtuales y los métodos para dotarlos de comportamiento	RA2
I4	Conocer los mecanismos para creación, diseño, desarrollo y explotación de entornos virtuales	RA1, RA2
I5	Distinguir escenarios en los que aplicar entornos virtuales y realidad virtual	RA2
I6	Conocer los principios básicos de la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia	RA3
I7	Ser capaz de elegir los métodos de DCU más apropiados para un proyecto concreto, dependiendo de las circunstancias concretas del mismo, de la organización y del contexto de uso	RA1

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.

<b>EVALUACION SUMATIVA</b>			
<b>BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES</b>	<b>MOMENTO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>PESO EN LA CALIFICACIÓN</b>
Test sobre entornos virtuales	Semana 2	Aula virtual	10%
Ejercicio 1 de Herramientas 3D	Semana 4	Aula informática	10%
Ejercicio 2 de Herramientas 3D	Semanas 6, 7	Aula informática/ Fuera de clase	15%
Ejercicio sobre técnicas de interacción 3D	Semana 7	Aula/ Fuera de clase	10%
Ejercicio sobre diseño de la interacción en 3D	Semana 9	Aula	10%
Actividad sobre sistemas interactivos emergentes	Semana 11	Fuera de clase	15%
Test sobre multimedia	Semana 12	Aula virtual	10%
Ejercicio de selección de métodos de usabilidad	Semana 16	Aula informática	15%
Participación en el aula física o virtual	Continuo, a lo largo del semestre	Aula/ Aula virtual	5%

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se realizará mediante evaluación continua.

La asignatura se superará cuando se obtengan 5 ó más puntos sobre un total de 10, según las normas que se indican a continuación:

**NOTA FINAL = 10% Introducción a los Entornos Virtuales + 25% Herramientas de desarrollo 3D + 20% Técnicas de interacción 3D + 10% Multimedia + 15% Sistemas interactivos emergentes + 15% Integración en el proceso de desarrollo + 5% Participación**

La calificación final se obtendrá a partir de la suma de todos estos componentes. Para superar la asignatura será necesario sumar una calificación mínima de 5 en total y haber obtenido una calificación mínima de 3 puntos en cada una de las partes antes descritas, excepto en la participación.

### **Evaluación sólo prueba final**

El alumno que elija seguir la asignatura por la opción de sólo prueba final debe solicitarlo por correo electrónico dirigido al coordinador de la asignatura antes de que hayan transcurrido dos semanas desde el primer día lectivo del semestre, indicando su nombre completo, y desde su cuenta de correo electrónico oficial de la UPM.

En el examen final se evaluará lo siguiente:

- Mediante una prueba escrita se evaluará que el alumno ha asimilado los conceptos tratados en la asignatura adecuadamente, así como su espíritu crítico y capacidad de análisis centrados en dichos conceptos (55% de la nota final)
- Test sobre entornos virtuales (10% de la nota final)
- Test sobre multimedia (10% de la nota final)

La parte de la asignatura correspondiente a los ejercicios sobre herramientas 3D se realizarán en equipos en los que todos los miembros del mismo hayan optado por la evaluación sólo mediante prueba final. Deberán realizarse las entregas según el calendario de entregas de la asignatura, incluyendo las presentaciones en las fechas asignadas (25% de la nota final)