



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

103000608 - Sistemas interactivos

PLAN DE ESTUDIOS

10AN - Master Universitario en Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje	3
5. Descripción de la asignatura y temario	4
6. Cronograma	7
7. Actividades y criterios de evaluación	9
8. Recursos didácticos	11

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	103000608 - Sistemas interactivos
Nº de Créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10AN - Master Universitario en Ingeniería Informática
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informaticos
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Ricardo Imbert Paredes	5112	ricardo.imbert@upm.es	M - 15:00 - 18:00 X - 15:00 - 18:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico
Angelica De Antonio Jimenez	1204	angelica.deantonio@upm.es	M - 11:00 - 13:00 V - 10:00 - 14:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico

Xavier Ferre Grau	5112	xavier.ferre@upm.es	X - 10:00 - 11:00 X - 13:00 - 14:00 J - 10:00 - 14:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico
Angel Lucas Gonzalez Martinez	D2310/100 4B	lucas.gmartinez@upm.es	L - 16:30 - 18:00 M - 11:30 - 14:00 X - 11:30 - 13:30 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico
Loic Antonio Martinez Normand	2303	loic.mnormand@upm.es	L - 13:00 - 15:00 J - 13:00 - 15:00 V - 13:00 - 15:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico
Cristian Moral Martos	5110	cristian.moral@upm.es	M - 11:00 - 14:00 X - 09:00 - 11:00 X - 13:00 - 14:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico
Jaime Ramirez Rodriguez (Coordinador/a)	5112	jaime.ramirez@upm.es	M - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico

* 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 Informática no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Asignatura Interacción Persona-Ordenador superada

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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.

CE14 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

CE15 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

CE16 - Habilidad para hacer conexiones entre los deseos y necesidades del consumidor o cliente y lo que la tecnología puede ofrecer

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

CE18 - Capacidad para comprender el mercado, sus hábitos y necesidades de productos o servicios tecnológicos

CE4 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA101 - Ser capaz de seleccionar y aplicar los métodos, técnicas y tecnologías más adecuados para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de sistemas informáticos

RA85 - Conocer los métodos para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia

RA84 - Conocer los métodos para la creación y explotación de entornos virtuales

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

La asignatura parte de los conocimientos básicos adquiridos en el grado relativos a la Interacción Persona-Ordenador y al Desarrollo Centrado en el Usuario para llevarlos a un nivel superior. Los alumnos aprenderán a conceptualizar y diseñar sistemas interactivos complejos, basados en tecnologías punteras tales como la Realidad Virtual o la Realidad Aumentada., y profundizará en técnicas más avanzadas para el desarrollo y evaluación de este tipo de sistemas.

Además, el alumno conocerá los conceptos básicos relacionados con la multimedia y adquirirá conocimientos prácticos básicos de desarrollo de sistemas 3D; profundizará en el conocimiento de dispositivos de interacción avanzados y las técnicas más comunes para facilitar la interacción del usuario con el sistema a través de ellos; y enfrentará las particularidades de sistemas interactivos emergentes tales como la interacción táctil, la tangible o la verbal.

5.2 Temario de la asignatura

1. Introducción a los sistemas interactivos
 - 1.1. Introducción al diseño de sistemas interactivos
2. Multimedia
 - 2.1. Formatos de archivo de imágenes, sonido y vídeo
 - 2.2. Accesibilidad: subtítulos, autodescripción y contenido alternativo
 - 2.3. Creación y gestión de contenidos multimedia
3. Herramientas de desarrollo 3D
 - 3.1. Introducción al modelado 3D
 - 3.2. Desarrollo de mundos virtuales
 - 3.3. Introducción a un SDK para el desarrollo de entornos virtuales
4. Introducción a los entornos virtuales
 - 4.1. Introducción a la realidad virtual, la realidad aumentada y la realidad mixta
 - 4.2. Dispositivos de entrada/salida para la interacción con entornos virtuales
 - 4.3. El proceso de desarrollo de entornos virtuales
5. Técnicas de interacción en 3D
 - 5.1. Introducción a las técnicas de interacción en 3D
 - 5.2. Filosofías de diseño de la interacción
 - 5.3. Técnicas de interacción 3D
 - 5.4. Evaluación de la usabilidad en interfaces 3D
6. Sistemas interactivos emergentes
 - 6.1. Interacción táctil y tangible
 - 6.2. Interacción verbal y no verbal
 - 6.3. Personajes virtuales
7. Integración del Diseño Centrado en el Usuario en el proceso de desarrollo
 - 7.1. Justificación del retorno de la inversión en usabilidad y Diseño Centrado en el Usuario (DCU)
 - 7.2. Técnicas de DCU relacionadas con requisitos
 - 7.3. Diseño desde una perspectiva holística

7.4. Diseño de la interacción en dispositivos móviles

7.5. Integración de los métodos de DCU en procesos de la Ingeniería de Software

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<p>Introducción al diseño de sistemas interactivos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Multimedia Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test en el aula virtual sobre multimedia ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30</p>
2	<p>Desarrollo de entornos virtuales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Herramientas 3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Ejercicio 1 de herramientas 3D TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00</p>
3		<p>Herramientas 3D Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4		<p>Herramientas 3D Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5		<p>Herramientas 3D Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6	<p>Introducción a los entornos virtuales Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Ejercicio de herramientas 3D TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 08:00</p> <p>Ejercicio 2 de herramienta 3D PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00</p>
7	<p>Dispositivos de realidad virtual y realidad aumentada Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p>Dispositivos de realidad virtual y realidad aumentada Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Interacción en 3D Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test en el aula virtual sobre entornos virtuales ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30</p>

9	Interacción en 3D Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Interacción en 3D Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Interacción táctil y tangible Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Proyecto sobre técnicas de interacción 3D PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
12	Interacción verbal y no verbal Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Personajes virtuales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Integración en el proceso de desarrollo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Integración en el proceso de desarrollo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Proyecto sobre sistemas interactivos emergentes PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
14	Integración en el proceso de desarrollo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Integración en el proceso de desarrollo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Caso práctico de integración en el proceso de desarrollo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
16	Integración en el proceso de desarrollo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicio en aula virtual sobre selección de métodos de usabilidad TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
17				Participación en el aula durante todo el curso OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00

* 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	Test en el aula virtual sobre multimedia	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	10%	3 / 10	CE15 CE18
2	Ejercicio 1 de herramientas 3D	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	10%	3 / 10	CE15 CE4
6	Ejercicio 2 de herramienta 3D	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:00	15%	3 / 10	
8	Test en el aula virtual sobre entornos virtuales	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	10%	3 / 10	CE16 CE18 CE1
11	Proyecto sobre técnicas de interacción 3D	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	3 / 10	CE14 CE16 CE17 CE18 CE1 CE4
13	Proyecto sobre sistemas interactivos emergentes	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	15%	3 / 10	CE16 CE17 CE18 CE1
15	Caso práctico de integración en el proceso de desarrollo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	CE14
16	Ejercicio en aula virtual sobre selección de métodos de usabilidad	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	5%	3 / 10	CE14 CE1

17	Participación en el aula durante todo el curso	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	5%	0 / 10	CE14
----	--	--------------------------------	------------	-------	----	--------	------

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Ejercicio de herramientas 3D	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	25%	3 / 10	CE15 CE4
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	00:00	75%	3 / 10	CE14 CE16 CE17 CE18 CE1 CE4

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2 Criterios de Evaluación

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

Deberán realizarse las entregas según el calendario de entregas de la asignatura, incluyendo las presentaciones en las fechas asignadas (25% de la nota final)

En la convocatoria extraordinaria el alumno tendrá que repetir todas aquellas partes de la asignatura en las que no haya conseguido una calificación mínima de 5. El coordinador de la asignatura informará a cada alumno suspenso con la debida antelación de qué manera podrá aprobar cada parte suspenso de la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bartle, R., "Designing Virtual Worlds", New Riders Games, 2003	Bibliografía	
Bowman, D.A., Kruijff, E., LaViola, J.J., Poupyrev, I., "3D User Interfaces: Theory and Practice", Addison-Wesley Professional, 2004	Bibliografía	

Hearn, D.; Baker, P., "Computer Graphics. C Version", Prentice Hall, 1997	Bibliografía	
Rheingold, H. "Virtual Reality: The Revolutionary Technology of Computer-Generated Artificial Worlds - And How it Promises to Transform Society", Simon & Schuster, 1992	Bibliografía	
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	Bibliografía	
Sherman, W.R., Craig A., "Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design", Morgan Kaufmann, 2003	Bibliografía	
Shiffman, D., "Learning Processing", Elsevier, 2008	Bibliografía	
Vaughan, T., "Multimedia making it work", Tata McGraw Hill, 2004	Bibliografía	
Watt, A.; Policarpo, F., "The computer Image", Addison Wesley, 1998	Bibliografía	
Sitio Moodle de la asignatura	Recursos web	https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=5280
Aula informática	Equipamiento	