



**Datos Descriptivos**

<b>ASIGNATURA:</b>	Gráficos por Ordenador
<b>MATERIA:</b>	Diseño de Sistemas Interactivos
<b>CRÉDITOS EUROPEOS:</b>	3 ECTS
<b>CARÁCTER:</b>	Troncalidad
<b>TITULACIÓN:</b>	Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII)
<b>CURSO/SEMESTRE</b>	1er CURSO / 2º SEMESTRE
<b>ESPECIALIDAD:</b>	TRONCALIDAD

<b>CURSO ACADÉMICO</b>	<b>2013/14</b>		
<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 en Ingeniería del Software	
<b>PROFESORADO</b>		
<b>NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)</b>	<b>DESPACHO</b>	<b>Correo electrónico</b>
Antonio Tabernero Galán (coordinador)	5202	ant@fi.upm.es
Libia Pérez Jiménez	5204	lprez@fi.upm.es
Juan Robles Santamarta	5201	jrobles@fi.upm.es

<b>CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA</b>	
<b>ASIGNATURAS SUPERADAS</b>	
<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>
CE-13	Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica	A
CE-1	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
CE-4	Capacidad para modelar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos	P
CE-15	Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación y distribución de contenidos multimedia	A
CE-17	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	C

<b>Código</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
RA1.	Conocer la utilidad y el papel de las técnicas gráficas 3D en el diseño de Sistemas Interactivos
RA2.	Conocer fundamentos matemáticos de los métodos de computación gráfica.
RA3.	Conocer los algoritmos básicos de la visualización 3D
RA4.	Desarrollar aplicaciones usando las técnicas y modelos presentados.

## Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
<b>Tema 1: Representación y Modelado de Objetos 3D</b>	Representación de objetos 3D	11,12
	Primitivas: puntos, líneas, polígonos, voxels	
	Representación paramétrica de curvas y superficies.	
<b>Tema 2: Operaciones Geométricas</b>	Transformaciones de coordenadas 2D/3D. Representación matricial. Coordenadas homogéneas	12,15,16
	Rotaciones: ángulos de Euler, cuaterniones.	
	Visualización 3D: Modelo cámara y observador	
	Transformaciones de proyección.	
	Espacio visible: planos de recorte, ángulo de visión	
<b>Tema 3: Ocultación</b>	Algoritmos de detección de superficies visibles.	12,13,15,16
	Detección de caras posteriores.	
	Algoritmos de ocultación: método del buffer de profundidad (z-buffer),	
<b>Tema 4: Iluminación y Sombreado</b>	Modelización de Fuentes luminosas.	12,13,14,15,16
	Modelos básicos de iluminación: luz ambiente, iluminación difusa y especular.	
	Métodos de Phong/Gourad.	
	Iluminación Global: Trazado de rayos, Radiosidad	

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

<b>CLASES DE TEORIA</b>	<p>El profesor es el actor principal, con actividades como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, de una forma organizada.</li> <li>2. Ilustración de los contenidos del tema mediante demostraciones/ejemplos</li> </ol>
<b>CLASES PROBLEMAS</b>	<p>Resolución de problemas, tanto sobre la pizarra, como sobre el ordenador, en el caso de ejemplos computacionales.</p>
<b>PRACTICAS</b>	<p>Clases impartidas en aula informática con acceso a los recursos computacionales que se necesitan para el desarrollo de la materia. El alumno trabaja individualmente o en parejas. Su objetivo es desarrollar las soluciones adecuadas para la realización de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, etc. Todo esto se realizará bajo la supervisión del profesor y su intención principal es la de aplicar lo ya aprendido</p>
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	<p>El alumno deberá realizar un cierto número de ejercicios de manera individual a evaluar durante el curso, para asegurar un correcto seguimiento del mismo.</p>
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	<p>Se realizarán prácticas para desarrollar en grupos reducidos de 2 o 3 alumnos. A diferencia con las clases de laboratorio se tratará de forma más intensiva y completa un problema o aplicación real (obviamente dimensionados al nivel del curso).</p>
<b>TUTORÍAS</b>	<p>Atención personalizada a los alumnos siguiendo el procedimiento establecido.</p>

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Foley et al., "Computer Graphics Principles and Practice", Addison Wesley, 1992
	Hearn, D.; Baker, P., "Computer Graphics. OpenGL Version", Prentice Hall, 1997
	Alan Watts, "3D Computer Graphics", Addison Wesley 2000
<b>RECURSOS WEB</b>	
	Curso Moodle de asignatura ( <a href="http://web3.fi.upm.es/AulaVirtual">http://web3.fi.upm.es/AulaVirtual</a> ) Aula Virtual: se aportarán materiales para guiar el estudio en los diferentes temas
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Laboratorio
	Aula
	Sala de trabajo en grupo

## **Cronograma de trabajo de la asignatura**

<b>Semanas</b>	<b>Actividades Aula</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Trabajo Individual</b>	<b>Trabajo en Grupo</b>	<b>Actividades Evaluación</b>	<b>Otros</b>
1-4	6h (TEMA 1)	Prácticas LAB 2h	Repaso/Estudio 5h Autoaprendizaje LAB (3h)			
5-9	5h (TEMA 2)	Prácticas LAB 3h	Repaso/Estudio 5h Autoaprendizaje LAB (3h)	6h	1 h	
9-11	4h (TEMA 3)	Prácticas LAB 2h	Repaso/Estudio 3h Autoaprendizaje LAB (3h)			
11-15	5h (TEMA 4)	Prácticas LAB 3h	Repaso/Estudio 5h Autoaprendizaje LAB (3h)	6h	1 h	
16					Examen Asignatura (2h)	





<b>EVALUACION SUMATIVA</b>			
<b>BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES</b>	<b>MOMENTO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>PESO EN LA CALIFICACIÓN</b>
Resolución individual o por grupos de los trabajos, ejercicios y prácticas propuestos durante el curso.	Durante curso	Aula / Aula Inform. Fuera aula.	70%
Examen final sobre los contenidos del curso.	Fecha prevista por Jefatura de Estudios		30%

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En la convocatoria ordinaria el método de evaluación habitual de la asignatura es el de evaluación continua. Conforme a la normativa prevista por la UPM, se admite también el método de evaluación única para aquellos que así lo deseen.

### **Evaluación ordinaria continua:**

Para poder superar positivamente la evaluación continua se requiere la asistencia a un mínimo del 80% de las actividades evaluables desarrolladas en el aula. Estas actividades consistirán en prácticas de laboratorio o ejercicios propuestos para ser resueltos de forma individual o en grupo en el aula. Estas actividades evaluables serán anunciadas a lo largo del curso.

### **Evaluación ordinaria única:**

Aquellos alumnos que elijan el método evaluación única en la convocatoria ordinaria tendrán que solicitarlo durante los primeros quince días del curso por escrito, según modelo establecido, dirigido al coordinador de la asignatura. Esta solicitud sólo se considerará a los efectos del semestre en curso. Aquellos alumnos que se acojan al método de evaluación única serán evaluados mediante un examen final en la fecha fijada por Jefatura de Estudios. El examen constará de dos partes, diseñadas con el objetivo de comprobar si el alumno ha superado los resultados de aprendizaje de la asignatura.

1. El **examen final (problemas)** Consistirá en la resolución y presentación por escrito de varios problemas propuestos.
2. El **examen final (laboratorio)** Consistirá en la realización de una práctica breve o ejercicios computacionales en el laboratorio.

Los alumnos que decidan ser evaluados por este método necesitarán superar ambas partes para superar la asignatura.