

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Graficos por ordenador

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Graficos por ordenador
Titulación	10AN - Master Universitario en Ingeniería Informática
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulos	Tecnologías informáticas
Materias	Diseño de sistemas interactivos
Carácter	Obligatoria
Código UPM	103000622
Nombre en inglés	Computer graphics

Datos Generales

Créditos	3	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Informática no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE13 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

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

Resultados de Aprendizaje

RA6 - Conocer la utilidad y el papel de las técnicas gráficas 3D en el diseño de Sistemas Interactivos

RA7 - Conocer fundamentos matemáticos de los métodos de computación gráfica.

RA8 - Conocer los algoritmos básicos de la visualización 3D

RA9 - Desarrollar aplicaciones usando las técnicas y modelos presentados.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Tabernero Galan, Antonio (Coordinador/a)	5208	antonio.tabernero@upm.es	Ver Moodle
Perez Jimenez, Libia	5204	libia.perez@upm.es	Ver Moodle
Robles Santamarta, Juan	5201	juan.robles@upm.es	Ver Moodle

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

Descripción de la Asignatura

El curso consistirá en una introducción a los fundamentos de los gráficos por ordenador.

Se evaluará mediante prácticas y trabajos a realizar durante el curso.

Temario

1. Introducción a la representación y visualización de objetos 3D
 - 1.1. Representación de objetos 3D: puntos, líneas, polígonos, etc.
 - 1.2. Introducción a la visualización usando OpenGL.
2. Representación paramétrica de curvas y superficies.
 - 2.1. Representación paramétrica de curvas: curvas de Bezier, B-Spline y Nurbs.
 - 2.2. Representación de superficies.
 - 2.3. Prácticas en laboratorio.
3. Operaciones Geométricas
 - 3.1. Transformaciones de coordenadas 2D / 3D. Coordenadas homogéneas
 - 3.2. Transformación a coordenadas observador/cámara. Rotaciones. Transformaciones de proyección.
 - 3.3. Espacio visible: planos de recorte, ángulo de visión
 - 3.4. Manejo de vectores y matrices en OpenGL: la librería glm
4. Ocultación
 - 4.1. Detección de caras posteriores.
 - 4.2. Algoritmos de ocultación: método del buffer de profundidad (z-buffer).
 - 4.3. Ocultación en OpenGL
5. Texturas, Iluminación y Sombreado
 - 5.1. Modelos básicos de iluminación: luz ambiente, iluminación difusa y especular (modelo de Phong). Implementaciones de Gouraud y Phong.
 - 5.2. Iluminación Global: Trazado de rayos, Radiosidad
 - 5.3. Uso de texturas y programación de shaders en OpenGL

Cronograma

Horas totales: 30 horas

Horas presenciales: 30 horas (38.5%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Clase Aula Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 4		Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 5		Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 6	Clase Aula Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Clase Aula Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 8		Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 9	Clase Aula Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 10	Clase Aula Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase Laboratorio Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 11		Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 12	Clase Aula Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase Laboratorio Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

Semana 13	Clase Aula Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase Laboratorio Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 14	Clase Aula Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase Laboratorio Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 15		Clase Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		ACTIVIDADES de EVALUACIÓN PROPUESTAS DURANTE EL CURSO: ejercicios, prácticas, entregas de clase. Individuales o por grupos. Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial EJERCICIOS Y PRÁCTICAS EVALUABLES PROPUESTAS DURANTE EL CURSO. Individuales. Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 16				
Semana 17				Examen SOLO PRUEBA FINAL Duración: 02:30 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	ACTIVIDADES de EVALUACIÓN PROPUESTAS DURANTE EL CURSO: ejercicios, prácticas, entregas de clase. Individuales o por grupos.	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	100%	5 / 10	CE13, CE15
15	EJERCICIOS Y PRÁCTICAS EVALUABLES PROPUESTAS DURANTE EL CURSO. Individuales.	00:00	Evaluación sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	No	70%	3.5 / 10	CE13, CE15
17	Examen SOLO PRUEBA FINAL	02:30	Evaluación sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	30%	3.5 / 10	CE13, CE15

Criterios de Evaluación

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 ejercicios propuestos, prácticas de laboratorio, entregas de clase, pruebas individuales, etc.

Las actividades evaluables serán anunciadas a lo largo del curso. Podrán ser presenciales o para realizar en casa y entregar en una fecha dada.

Evaluación ordinaria única:

Aquellos alumnos que elijan el método evaluación única en la convocatoria ordinaria tendrán que solicitarlo durante los primeros veinte 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 no tienen que asistir a clase pero deberán entregar las tareas evaluables propuestas durante el curso en las mismas fechas que los alumnos de evaluación continua (70% de la nota). Adicionalmente, los alumnos de evaluación única tendrán que realizar un examen individual de laboratorio (30%) en la fecha fijada por Jefatura de Estudios.

Evaluación extraordinaria de julio: El examen de la convocatoria extraordinaria de julio será un examen único de laboratorio.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Foley et al., "Computer Graphics Principles and Practice", Addison Wesley, 1992	Bibliografía	
Hearn, D.; Baker, P., "Computer Graphics. OpenGL Version", Prentice Hall, 1997	Bibliografía	
Alan Watts, "3D Computer Graphics", Addison Wesley 2000	Bibliografía	
https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=7117	Recursos web	Curso Moodle
http://www.opengl-tutorial.org/	Recursos web	OpenGL Tutorial
http://www.mbsoftworks.sk/index.php?page=tutorials&series=1	Recursos web	OpenGL Tutorial
Tomas Akenine-Möller et al, "Real Time Rendering", A.K. Peters Ltd, 2008	Bibliografía	