

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Graficos por ordenador

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

| | |
|--|---|
| Nombre de la Asignatura | Graficos por ordenador |
| Titulación | 10AN - Master Universitario en Ingenieria Informatica |
| Centro responsable de la titulación | E.T.S. de Ingenieros Informaticos |
| Semestre/s de impartición | Segundo semestre |
| Módulo | Tecnologias informaticas |
| Materia | Diseño de sistemas interactivos |
| Carácter | Obligatoria |
| Código UPM | 103000622 |
| Nombre en inglés | Computer Graphics |

Datos Generales

| | | | |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|---------------|
| Créditos | 3 | Curso | 1 |
| Curso Académico | 2015-16 | Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano | Otros idiomas de impartición | |

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

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

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria Informatica 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) | 5202 | antonio.tabernero@upm.es | Ver AulaVirtual |
| Perez Jimenez, Libia | 5204 | libia.perez@upm.es | Ver AulaVirtual |
| Robles Santamarta, Juan | 5201 | juan.robles@upm.es | Ver AulaVirtual |

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 TODO EL CURSO: ejercicios, prácticas, pruebas, entregas de clase. Individuales o por grupos. Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial |
| Semana 16 | | | | |
| Semana 17 | | | | Examen SOLO PRUEBA FINAL Duración: 02:30 OT: Otras técnicas evaluativas 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 TODO EL CURSO: ejercicios, prácticas, pruebas, entregas de clase. Individuales o por grupos. | 00:00 | Evaluación continua | OT: Otras técnicas evaluativas | Sí | 100% | 5 / 10 | CE13, CE15 |
| 17 | Examen SOLO PRUEBA FINAL | 02:30 | Evaluación sólo prueba final | OT: Otras técnicas evaluativas | Sí | 100% | 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 treinta 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 será individual y constará de un ejercicio escrito y un examen de laboratorio, con objeto de comprobar si el alumno ha superado los resultados de aprendizaje de la asignatura.

Evaluación extraordinaria de julio: El examen de la convocatoria de junio se registrará por las normas indicadas en la Evaluación Única.

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 | |
| http://web3.fi.upm.es/AulaVirtual | 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 | |