



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia
y Cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125000414 - Informatica Grafica

PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado En Ingenieria De Las Tecnologias De La Informacion Geoespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125000414 - Informatica Grafica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12TG - Grado en Ingenieria de las Tecnologias de la Informacion Geoespacial
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. En Topografía, Geodesia Y Cartografía
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Francisco Javier Alcala Casado (Coordinador/a)	4212 - ETSISI	javier.alcala@upm.es	Sin horario. Sin horario. En moodle se indicara? los di?as y horas asignados a las tutori?as

* 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 Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de programación en C/C++ o Java
- Matemáticas de primer curso

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE10 - Conocer las teorías y procesos de percepción visual y aplicarlos a la visualización de datos geográficos (geovisualización).

CIST03 - Conocimiento, definición y utilización de forma eficiente de los tipos de datos y estructuras de bases de datos para el análisis, diseño e implementación de aplicaciones

CT09 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma

CT10 - ANÁLISIS Y SÍNTESIS Capacidad de reconocer y describir los elementos constitutivos de una realidad y proceder a organizar la información significativa según criterios preestablecidos adecuados a un propósito.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA283 - Selecciona correctamente el tipo de sistema gráfico más adecuado para cada aplicación

RA68 - Utiliza algoritmos de modelado gráfico y transformación de objetos 2d y 3D. // Informática gráfica

RA67 - Identifica las librerías gráficas comunes 2D y 3D.

RA284 - Programa sistemas basados en gráficos vectoriales

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es dar a conocer las técnicas de construcción de motores gráficos en tiempo real que permitan la implementación de entornos virtuales para simulación, videojuegos e interfaces de usuario avanzados.

En paralelo se verá el uso del motor de desarrollo Unity3D.

Se trata tanto de herramientas geométricas y algorítmicas como de estrategias y mecanismos para el diseño y desarrollo de dichos sistemas gráficos, en relación con los estándares del mercado.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción

1.1. Conceptos básicos

1.2. Técnicas de Representación de Datos en Gráficos 3D

2. Gráficos en 3D

2.1. Introducción

2.2. Nociones matemáticas

2.3. Transformaciones en 3D

2.4. Obtención de coordenadas de observador

2.5. Referenciales locales

2.6. Proyecciones geométricas

3. Gráficos en 2D

3.1. Clipping

3.2. Visualización en dispositivo

3.3. Coordenadas normalizadas de dispositivo

3.4. Estándares y primitivas

3.5. Ficheros de formatos gráficos

4. OpenGL

4.1. Entorno de programación

4.2. Matrices de cambio de referencial

4.3. Iluminación

4.4. Texturas

4.5. Animaciones

5. Introducción a Unity 3D

5.1. Creación y configuración de proyectos

5.2. Creación de escenas

5.3. Comportamiento de objetos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clases teóricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clases de Unity3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	Clases teóricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clases de Unity3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Clases teóricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clases de Unity3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Clases teóricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clases de Unity3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Clases teóricas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Examen de teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
6	Prácticas de OpenGL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Clases de Unity3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Prácticas de OpenGL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Clases de Unity3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Prácticas de OpenGL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Práctica 1 OpenGL TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	Prácticas de OpenGL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Clases de Unity3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Prácticas de OpenGL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Clases de Unity3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

11	Prácticas de OpenGL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Práctica 2 OpenGL TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
12	Prácticas de OpenGL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Clases de Unity3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Prácticas de OpenGL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Clases de Unity3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Prácticas de OpenGL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Práctica Unity PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
15	Prácticas de OpenGL Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Práctica 3 OpenGL TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				Práctica final TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Examen de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	2 / 10	CIST03 CE10
8	Práctica 1 OpenGL	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	15%	2 / 10	CT10 CT09 CIST03
11	Práctica 2 OpenGL	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	15%	2 / 10	CT10 CT09 CIST03
14	Práctica Unity	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	30%	2 / 10	CT10 CT09 CIST03
15	Práctica 3 OpenGL	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	20%	2 / 10	CT09 CIST03 CT10

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Práctica final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT09 CIST03 CE10 CT10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Práctica final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	100%	5 / 10	

7.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria:

- Participación activa en las actividades propuestas en el aula
- Evaluación de actividades prácticas teniendo en cuenta la resolución satisfactoria de los supuestos y la claridad de la presentación.
- Evaluación de la parte teórica mediante un examen que combina un test y la resolución de problemas

Para evaluar mediante el sistema de **evaluación sólo prueba final** se pedirá la realización de 2 prácticas.

La fecha límite para solicitar EVALUACIÓN SÓLO PRUEBA FINAL será 30 días después del inicio de las clases.

Convocatoria extraordinaria:

Será una de las mismas características que en la modalidad evaluación sólo prueba final.

Resultados de aprendizaje que se evalúan en cada prueba:

- RA283 - Selecciona correctamente el tipo de sistema gráfico más adecuado para cada aplicación.
- RA284 - Programa sistemas basados en gráficos vectoriales.

- RA67 - Identifica las librerías gráficas comunes 2D y 3D.
- RA68 - Utiliza algoritmos de modelado gráfico y transformación de objetos 2d y 3D. // Informática gráfica.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
D. Hearn, M. P. Baker. Gráficos por computadora en OpenGL. Prentice Hall, 2006.	Bibliografía	D. Hearn, M. P. Baker. Gráficos por computadora en OpenGL. Prentice Hall, 2006.
J. Lluch, J. Ribelles. OpenGL en Fichas II: Aspectos avanzados. Universidad Politécnica de Valencia, 2009.	Bibliografía	J. Lluch, J. Ribelles. OpenGL en Fichas II: Aspectos avanzados. Universidad Politécnica de Valencia, 2009.
https://docs.unity3d.com/es/current/Manual/UnityManual.html	Recursos web	Guía de referencia de Unity3D
https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	Moodle de la asignatura
Aulas de la Escuela	Equipamiento	Aulas equipadas con pizarra y cañón de vídeo
Apuntes de la asignatura	Bibliografía	Presentaciones creadas para impartir la asignatura

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura