



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000061 - Geometría 3d para Informática Gráfica

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado en Ingeniería Informática

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000061 - Geometría 3d para Informática Gráfica
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingeniería Informática
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jonatan Sanchez Hernandez (Coordinador/a)	1302	jonatan.sanchez@upm.es	Sin horario. Las tutorías se harán enviando una solicitud por correo al profesor
Juan Angel Rojo Carulli	1302	juan.rojo.carulli@upm.es	Sin horario.

* 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

- Algebra Lineal
- Programacion I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Informatica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-19 - Capacidad de usar las tecnologías de la información y la comunicación.

Ce 12/16 - Conocer los campos de aplicación de la informática, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA278 - Desarrollar la solución matemática y algorítmica mas apropiada a un problema informático que requiera un tratamiento especialmente complejo, analizando y exponiendo su viabilidad.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Durante el Renacimiento comenzó la preocupación por representar la realidad a través de la pintura, es decir, el nacimiento de la perspectiva. En este momento daría comienzo a un tipo de geometría preocupada por matematizar el problema de representar en dos dimensiones (un papel o una pantalla) objetos tridimensionales. Por la misma época, comenzó la geometría cartesiana (posteriormente formalizada por la geometría afín), que puso coordenadas y ecuaciones a los objetos del plano. Todos estos avances son ingredientes fundamentales para la computación en 3D. Este curso consiste en explorar y comprender cómo funciona esta relación entre la geometría y la computación.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1: Introducción a openGL (C++ o Python)
2. Tema 2: Transformaciones afines.
 - 2.1. Coordenadas homogéneas.
 - 2.2. Ecuaciones matriciales.
 - 2.3. Aplicaciones a la Informática Gráfica, Visión Computacional y Robótica.
3. Tema 3: Orientaciones en 3d.
 - 3.1. Matrices de rotación.
 - 3.2. Ángulos de Euler.
 - 3.3. Cuaterniones.
 - 3.4. Aplicaciones a la Informática Gráfica.
4. Tema 4: Transformaciones proyectivas.
 - 4.1. Clasificación de las proyecciones.
 - 4.2. El espacio proyectivo. Puntos del infinito.

4.3. Aplicaciones a la Informática Gráfica, Visión computacional y Robótica.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo personal en clase (todas las semanas) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
2	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

10	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios y problemas con ordenador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
17				Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30 Examen de Laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Trabajo personal en clase (todas las semanas)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG-1/21 CG-19
16	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	3 / 10	CG-1/21 CG-19

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	3 / 10	CG-19 CG-1/21
17	Examen de Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:30	50%	3 / 10	CG-19 CG-1/21

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	3 / 10	CG-1/21 CG-19
Examen de Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:30	50%	3 / 10	CG-1/21 CG-19

7.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria de Febrero

1) Sistema de evaluación continua.

Para ser evaluado por este sistema es obligatoria la asistencia a todas las clases.

Fase 1) Por asistencia a todas las clases y entrega de todas las tareas correctamente resueltas en el plazo indicado se obtendrá un máximo de 5 puntos.

Fase 2) Los alumnos que tengan al menos 2.5 puntos en la fase anterior podrán presentarse a un examen escrito para subir nota en el que podrán obtener un máximo de 5 puntos. La nota de dicho examen sólo se tendrá en cuenta si es mayor o igual a 3 sobre 10.

2) Sistema de evaluación final.

Solamente para los alumnos que lo soliciten según normativa de exámenes UPM.

Examen escrito con peso del 50% y examen práctico con ordenador con peso del 50%.

Convocatoria extraordinaria de Julio

Examen escrito con peso del 50% y examen práctico con ordenador con peso del 50%.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Hearn, Baker: Computer Graphics C version, Prentice Hall, 1997	Bibliografía	
Hartley, Zisserman: Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, 2004	Bibliografía	
Buss: 3D Computer Graphics, Cambridge Univ. Press, 2005	Bibliografía	
Vince: Mathematics for Computer Graphics, Springer, 2006	Bibliografía	
www.euclideanspace.com	Recursos web	
http://nehe.gamedev.net	Recursos web	
www.python.org	Recursos web	
Tutorial de OpenGL	Recursos web	https://www.opengl-tutorial.org/