



1. DATOS GENERALES

Asignatura: GRÁFICOS POR COMPUTADOR**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 347 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (CR)**Centro:** 108 - ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA C. REAL**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** Espacio virtual de la asignatura en <https://campusvirtual.uclm.es>**Código:** 42393**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2022-23**Grupo(s):** 20**Duración:** C2**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** S**Profesor:** CARLOS GONZALEZ MORCILLO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermin Caballero / 2.01	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	926052055	carlos.gonzalez@uclm.es	Disponible en https://esi.uclm.es/index.php/grado-en-ingenieria-informatica/profesorado/

2. REQUISITOS PREVIOS

Computer Graphics se apoya en las competencias y conocimientos adquiridos en las asignaturas:

- Álgebra y Matemática Discreta
- Fundamentos de Programación I
- Fundamentos de Programación II

No obstante, la base matemática que se utilizará a lo largo de la asignatura se recordará en los primeros temas de la misma.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Computer Graphics es una asignatura optativa del Grado en Ingeniería en Informática, impartida completamente en inglés, y su relevancia está más que justificada debido a la importancia de los gráficos 2D/3D en cualquier aplicación informática que se utiliza en el día a día. En el contexto de esta asignatura, se persigue que el estudiante entienda la importancia de los Gráficos por Computador en múltiples áreas de computación, como el modelado, el rendering, la animación y la visualización de información.

Los Gráficos por Computador representan uno de los principales pilares de mercados que mueven billones de dólares, como el desarrollo de videojuegos, los dibujos animados, los efectos especiales, la simulación o incluso la medicina. Debido a su gran importancia, todo estudiante de Ingeniería Informática debería tener un conocimiento básico de Gráficos por Computador debido a que existe una constante demanda de profesionales en los mercados recientemente comentados. Así mismo, los Gráficos por Computador representan a una de las áreas clave en el Computing Curricula de ACM/IEEE.

Respecto a la relación con otras asignaturas impartidas en los estudios de Grado en Ingeniería en Informática, Computer Graphics está relacionada con Interacción Persona-Ordenador I y II, y con la asignatura Multimedia.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
BA01	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.
CM06	Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS02	Capacidad de organización y planificación.
INS04	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
INS05	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
PER01	Capacidad de trabajo en equipo.
PER02	Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
PER03	Capacidad de trabajo en un contexto internacional.
PER04	Capacidad de relación interpersonal.
PER05	Reconocimiento a la diversidad, la igualdad y la multiculturalidad.
SIS01	Razonamiento crítico.
SIS03	Aprendizaje autónomo.
SIS05	Creatividad.
UCLM01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
UCLM02	Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
UCLM03	Correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer los mecanismos de representación, almacenamiento y procesamiento de geometría orientados al tratamiento de información gráfica tridimensional.

Desarrollar e implementar prototipos de sistemas de representación gráfica multiplataforma.

Resultados adicionales

Entender la evolución y la importancia de los Gráficos por Computador y su impacto económico en áreas como el desarrollo de videojuegos, los efectos especiales, la simulación o la medicina

6. TEMARIO**Tema 1: Introducción****Tema 2: Modelado****Tema 3: Materiales y Texturas****Tema 4: Animación****Tema 5: Rendering****COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Los temas se abordarán en un orden lógico expositivo de modo incremental, no el orden estricto indicado en el listado de temas. Cada clase presencial cubrirá una parte del temario del curso. Cada prueba de evaluación parcial tendrá asociadas las partes estudiadas en clase hasta la fecha.

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Entorno de Trabajo

Práctica 2. Modelado

Práctica 3. Animación y Tracking Realista

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CM06 INS01 INS02 INS05 SIS01 UCLM01 UCLM02 UCLM03	0.72	18	N	-	Exposición del temario por parte del profesor (MAG)
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Otra metodología	INS01 INS02 INS05 SIS01	0.18	4.5	N	-	Tutorías individuales o en pequeños grupos en el despacho del profesor, clase o laboratorio (TUT)
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	BA01 CM06 INS01 INS04 INS05 SIS01 UCLM01 UCLM03	0.6	15	S	N	Resolución de ejercicios por parte del profesor y el estudiante (PRO)
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	BA01 CM06 INS01 INS04 SIS03 SIS05 UCLM02	0.6	15	S	S	Realización en el laboratorio de las prácticas programadas (LAB)
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	BA01 CM06 INS01 INS02 INS04 SIS01 SIS03	2.1	52.5	N	-	Estudio individual (EST)
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Prácticas	BA01 CM06 INS01 INS02 INS04 INS05 SIS01 SIS03 SIS05	0.6	15	N	-	Preparación de prácticas de laboratorio (PLAB)
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	BA01 CM06 INS01 INS02 INS04 SIS01 SIS03 SIS05	0.9	22.5	S	N	Realización de un informe sobre un tema propuesto por el profesor (RES)
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA01 CM06 INS01 INS02 INS04 INS05 SIS03 UCLM01	0.15	3.75	S	S	Realización de la prueba parcial 1 correspondiente a la primera mitad del temario de la asignatura (EVA)
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA01 CM06 INS01 INS02 INS04 INS05 SIS03 UCLM01	0.15	3.75	S	S	Realización de la prueba parcial 2 correspondiente a la segunda mitad del temario de la asignatura (EVA)
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas parciales	25.00%	25.00%	Prueba parcial 1. Actividad obligatoria y recuperable a realizar al final de la primera mitad del periodo docente para los estudiantes de la modalidad continua. Los estudiantes de la modalidad no continua realizarán esta actividad en la fecha prevista para los exámenes finales de la convocatoria ordinaria.
Pruebas parciales	25.00%	25.00%	Prueba parcial 2. Actividad obligatoria y recuperable a realizar en la fecha prevista para los exámenes finales de la convocatoria ordinaria. Para los estudiantes de la modalidad continua en esta fecha se realizará la recuperación para la

			convocatoria ordinaria de la prueba parcial 1.
Resolución de problemas o casos	15.00%	15.00%	Actividad no obligatoria y recuperable a realizar antes del fin del periodo docente
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	25.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en las sesiones de laboratorio
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	10.00%	Actividad no obligatoria y recuperable. A realizar en las sesiones de teoría/laboratorio para los estudiantes de la modalidad continua. Los estudiantes de modalidad no continua serán evaluados de esta actividad a través de un sistema alternativo en la convocatoria ordinaria.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

En las actividades obligatorias se debe obtener un mínimo de 4 sobre 10 para considerar la actividad superada y poder aprobar la asignatura. La valoración de las actividades será global y, por tanto, se debe expresar por medio de una única nota. En las actividades recuperables existe una prueba de evaluación alternativa en la convocatoria extraordinaria.

Las pruebas parciales serán comunes para todos los grupos de teoría/laboratorio de la asignatura y serán calificadas por los profesores de la asignatura de forma horizontal, es decir, cada una de las partes de las pruebas parciales serán evaluada por el mismo profesor para todos los estudiantes.

El estudiante aprueba la asignatura si obtiene un mínimo de 50 puntos sobre 100 con las valoraciones de cada actividad de evaluación y supera todas las actividades obligatorias. Para los estudiantes que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, la calificación de las actividades superadas se conservará para la convocatoria extraordinaria. Si una actividad no es recuperable, su valoración se conservará para la convocatoria extraordinaria aunque no se haya superado. En el caso de actividades recuperables superadas, el estudiante podrá presentarse a la evaluación alternativa de esas actividades en la convocatoria extraordinaria y, en ese caso, la nota final de la actividad corresponderá a la última nota obtenida.

La calificación de las actividades superadas en cualquier convocatoria, exceptuando las pruebas parciales, se conservará para el próximo curso académico a petición del estudiante siempre que ésta sea igual o superior a 5 y no se modifique las actividades formativas y los criterios de evaluación de la asignatura en el próximo curso académico.

La no comparecencia a ninguna de las dos pruebas parciales durante el examen final supondrá la calificación de "No presentado". Si el estudiante no ha superado alguna actividad de evaluación obligatoria, la nota final en la asignatura no puede superar el 4 sobre 10.

Evaluación no continua:

Los estudiantes pueden solicitar, al principio del cuatrimestre, acogerse a la modalidad de evaluación no continua. Del mismo modo, el estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Los estudiantes que se acogen a la modalidad de evaluación no continua serán calificados globalmente, en 2 convocatorias anuales, una ordinaria y otra extraordinaria, evaluándose el 100% de las competencias, a través de los sistemas de evaluación indicados en la columna "Evaluación no continua".

En la modalidad de evaluación "no continua" no existe la obligatoriedad de conservar la nota obtenida por el estudiante en las actividades o pruebas (de progreso o parciales) que haya realizado en modalidad de evaluación continua.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará pruebas de evaluación para todas las actividades recuperables.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismas características que en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
S. Marschner, P. Shirley et al.	Fundamentals of Computer Graphics (4th Ed) https://www.crcpress.com/Fundamentals-of-Computer-Graphics-Fourth-Edition/Marschner-Shirley/p/book/9781482229394	AK Peters	USA	978-1482229394	2015	
T. Akenine-Möller, E. Haines et al.	Real-Time Rendering (4th Ed) https://www.crcpress.com/Real-Time-Rendering-Fourth-Edition/Akenine-Moller-Haines-Hoffman/p/book/9781138627000	AK Peters	USA	978-1138627000	2018	