Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G685 - Gráficos por Computador y Realidad Virtual

Grado en Ingeniería Informática
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Informática			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA DE COMPUTACIÓN MENCIÓN EN COMPUTACIÓN				
Código y denominación	G685 - Gráficos por Computador y Realidad Virtual				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web	https://moodle.unican.es/course/view.php?id=12153				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	ANDRES IGLESIAS PRIETO
E-mail	andres.iglesias@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1024)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Recomendable haber superado las asignaturas 'Algebra Lineal y Discreta' y 'Análisis Matemático y Metodos Numéricos'.
- Recomendable haber cursado y superado las asignaturas de Programación.
- Recomendable familiaridad con la programacion en algún lenguaje tipo Java y/o C.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
Capacidad de organización y planificación.
Capacidad de gestión de la información.
Capacidad de trabajo en equipo.
Razonamiento crítico.
Aprendizaje autónomo.
Adaptación a nuevas situaciones.
Creatividad.
Competencias Específicas
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.
Competencias Básicas
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Adquisicion de los conocimientos y habilidades necesarias para que el alumno pueda profundizar en los graficos por computador de forma autonoma.
- Comprensión de los fundamentos de los principales métodos de los gráficos por computador, y posibles formas de implementación, así como de sus efectos sobre las escenas virtuales.
- Conocimiento sobre cómo trabajan los principales paquetes gráficos, sus ventajas y limitaciones, asi como sus posibles aplicaciones en el ámbito profesional.
- Conocimiento de cuál es el propósito de la informática gráfica y los gráficos por computador y cuáles son los pilares sobre los que se asienta esta disciplina.
- Conocimiento de las distintas técnicas para alcanzar realismo en imágenes tridimensionales.

4. OBJETIVOS
Conocer las técnicas y conceptos básicos de la representación gráfica por computador.
Conocer los principales formatos gráficos y estándares de la industria de gráficos por computador, su campo de aplicación así como sus principales ventajas e inconvenientes.
Entender los fundamentos básicos de los gráficos por computador, su esquema básico de funcionamiento y el uso del software y hardware aplicado a este campo.
Conocer la historia de los gráficos por computador desde sus orígenes, así como la evolución histórica de los distintos métodos en este campo en función del software y hardware disponible en cada momento.
Entender el uso de las Interfaces Gráficas de Usuario presentes hoy día en muchos programas y sistemas operativos desde la óptica de los gráficos por computador.
Adquirir conocimientos suficientes para poder diseñar los algoritmos sobre las entidades geométricas más usuales en los gráficos por computador y realizar su implementación en un lenguaje de programación.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	21
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	24
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Bloque I. INTRODUCCION A LOS GRAFICOS POR COMPUTADOR. Introducción a la asignatura. Bibliografía Básica. Aplicaciones y usos de los Gráficos por Computador. Ejemplos relevantes y ámbito de aplicación. Historia de los Gráficos por Computador. Fuentes de información: revistas, libros, CDs/DVDs, sitios web. Hardware y Software para Gráficos por Computador. Software gratuito y comercial. Organización y enfoque del curso. Algoritmos básicos para Gráficos por Computador. Bloque de Practicas 1: Algoritmos de línea: (I) Slope Intercept básico y modificado; (II) DDA; (III) Bresenham.	6,00	4,00	0,00	6,00	0,00	2,00	1,00	4,00	7,00	0,00	0,00	4
2	Bloque II. GRAFICOS 2D. Algoritmos básicos para Gráficos 2D. Transformaciones 2D. Matrices de transformación. Bloque de Prácticas 2: Transformaciones 2D: (IV) transformaciones básicas; (V) aplicación a la animación 2D. Fractales: concepto, algoritmos de generación de fractales (recursivos, funciones complejas, atractores de sistemas dinámicos, sistemas de funciones iteradas, etc). IFS. Concepto. Algoritmos para IFS (determinista, probabilista, chaos game, óptimo). Aplicaciones de los IFS. Bloque de Prácticas 3: Fractales. (VI) fractales recursivos; (VII) conjuntos de Julia; (VIII) conjunto de Mandelbrot; (IX) Sistemas de funciones iteradas (IFS); (X) aplicación de los IFS. L-sistemas: concepto, métodos y aplicaciones. Simulación de fenómenos naturales. Aplicaciones a casos reales. Bloque de Prácticas 4: L-sistemas: (XI) creación y aplicación de L-sistemas.	11,00	9,00	0,00	16,00	0,00	3,00	5,00	20,00	30,00	0,00	0,00	9
3	Bloque III. GRAFICOS 3D Y REALIDAD VIRTUAL. Transformaciones 3D. Proyecciones y perspectivas. Sistemas de representación. Modelos de polígonos: alambres, de caras y vértices, planos, etc.. Modelos básicos de iluminación. Realidad virtual y aumentada. Concepto, técnicas y dispositivos. Usos y Aplicaciones.	4,00	2,00	0,00	2,00	0,00	2,00	2,00	6,00	8,00	0,00	0,00	2
TOTAL DE HORAS		21,00	15,00	0,00	24,00	0,00	7,00	8,00	30,00	45,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluacion continua	Otros	No	Sí	95,00

Calif. mínima	0,00
Duración	Durante el cuatrimestre (evaluación continua)
Fecha realización	Durante el cuatrimestre
Condiciones recuperación	Entrega de los informes y materiales de las prácticas en la fecha correspondiente
Observaciones	Entrega de las prácticas I a XI correspondientes a los bloques de prácticas 1 a 4 realizadas en el laboratorio, con porcentajes del 10, 10, 10, 10, 5, 5, 6, 6, 10, 8 y 15 por ciento, respectivamente.

Trabajo	Trabajo	No	Sí	5,00

Calif. mínima	0,00
Duración	Durante el cuatrimestre
Fecha realización	A determinar
Condiciones recuperación	Entrega del trabajo en la convocatoria correspondiente
Observaciones	Elaboración de un trabajo escrito correspondiente al tema de Realidad Virtual . El trabajo deberá ser individual y de elaboración propia, y deberá citar adecuadamente las fuentes consultadas, pudiendo ser sometido a herramientas de control de plagio.

TOTAL	100,00

Observaciones

La evaluación se atendrá a la normativa de la Universidad de Cantabria sobre los derechos de autor y las situaciones de plagio. Todo material utilizado que no sea de elaboración propia debe ser adecuadamente identificado y citado , con mención clara de la fuente de origen del material.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial que no puedan entregar las prácticas por causa debidamente justificada, podrán solicitar que la evaluación de esa parte se realice en base a trabajos que cubran las mismas competencias.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
David F. Rogers, J. Alan Adams: "Mathematical Elements for Computer Graphics". MacGrawHill (1995).
A. Rockwood, P. Chambers: "Interactive Curves and Surfaces. A Multimedia Tutorial on CAGD". Morgan Kaufmann, San Francisco (1996).
R.S. Ferguson: "Practical Algorithms for 3D Computer Graphics". AK Peters, Massachussetts (2001).
James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes: "Computer Graphics: Principles and Practice" (2nd ed). Addison-Wesley, Reading, Mass (1992).
David F. Rogers: "Procedural Elements for Computer Graphics". MacGrawHill (1998).

Complementaria
L. Piegl, W. Tiller: "The NURBS Book". Springer-Verlag, Berlin Heidelberg (1997).
R. Parent: "Computer Animation. Algorithms and Techniques". Morgan Kaufmann, San Francisco (2002).
D.S. Ebert, F.K. Musgrave, S. Peachey, K. Perlin, S. Worley: "Texturing and Modeling. A Procedural Approach". (Third Edition). Morgan Kaufmann, San Francisco (2003).
D.H. Eberly: "3D Game Engine Design". Morgan Kaufmann, San Francisco (2001).

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
CG&CAGDTutor	Facultad de Ciencias		A determinar	
Open GL	Facultad de Ciencias		A determinar	
Visual Studio	Facultad de Ciencias		A determinar	
Eclipse	Facultad de Ciencias		A determinar	
Java	Facultad de Ciencias		A determinar	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☑ Comprensión escrita
- ☑ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

* Asignatura 'English Friendly'.

* Gran parte del material (libros, software, ayudas en línea, etc.) está en inglés. Se requiere un cierto nivel de inglés para interpretar dicha información y poder realizar las tareas de programación adecuadamente.