



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2021/2022

Grado en Ingeniería Informática

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Animación por ordenador

Denominación en inglés:

Computer Animation

Código:

606010310

Carácter:

Optativo

Horas:**Totales****Presenciales****No presenciales****Trabajo estimado:**

150

60

90

Créditos:**Grupos reducidos****Grupos grandes****Aula estándar****Laboratorio****Prácticas de campo****Aula de informática**

3

0

3

0

0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Tecnologías de la Información

Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Curso:**Cuatrimestre:**

4º - Cuarto

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

*Moreno Velo, Francisco
José

francisco.moreno@dti.uhu.es

87659

Edificio ETSI, despacho 141

Marquez Hernandez,
Francisco Alfredo

alfredo.marquez@dti.uhu.es

959217641

ETP129- Escuela Técnica
Superior Ingeniería -El
Carmen

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Introducción a la animación por ordenador y sus principios básicos.
- Diferentes modelos de representación para realizar animaciones por ordenador.
- Principios para realizar animación por ordenador: curvas de movimiento, y estructuras de los personajes.
- Estudio de la cinemática inversa y su aplicación a la animación por ordenador.
- Técnicas de animación para elementos especiales clásicos: agua, humo, y otros.
- Técnicas de aplicación de texturas a elementos animados.
- Conocer las técnicas de renderizado.
- Programación de controladores de animación

1.2. Breve descripción (en inglés):

Fundamentals of Animation (perception, principles, pipelines)
 Motion Curves (bezier splines and more)
 Forward Kinematics (standard keyframing), Inverse Kinematics (generalized to optimization)
 Particle Systems: water, ...
 Rendering and Compositing
 Overview of High Quality Rendering, Composition Operations
 Controllers

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

En esta asignatura se tratan las técnicas fundamentales de la animación por ordenador, que servirán como complemento para otras asignaturas con las que está relacionada, como Realidad Virtual y Programación de Juegos.

2.2. Recomendaciones:

Aunque es una asignatura continuación de la asignatura Realidad Virtual no se piden requisitos previos para el alumno, ya que el alumno la podrá seguir con los conocimientos básicos de competencias del grado. No obstante se recomienda tener algunas nociones de fundamentos de computación gráfica.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Conocer los modelos matemáticos que permiten representar objetos en animación.
- Comprender el funcionamiento de sistemas de interacción en animación.
- Programar y utilizar software que permita la animación por ordenador.
- Conocer las nuevas tendencias y aplicaciones relacionadas con la animación.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **G01:** Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- **G02:** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- **G05:** Capacidad de trabajo en equipo.
- **G08:** Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- **G09:** Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- **G11:** Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Actividades Docentes Formativas: Para desarrollar las competencias a adquirir en esta asignatura se emplearán los siguientes grupos de actividades docentes formativas: - Clases teórico/prácticas y problemas: 40% - Prácticas laboratorio/informática: 40% - AAD (Tutorías colectivas, actividades transversales, trabajo individual...): 20%

6. Temario desarrollado:

Tema 1: Las bases de la Animación por ordenador.
Tema 2: Curvas de movimientos y estructura de personajes
Tema 3: Cinematica. Skinning. Control de la Camara
Tema 4: Cinemática inversa. Optimización. Matchmove
Tema 5: Animación basada en física.
Tema 6: Fluidos: Líquidos y gases
Tema 7: Modelando y animando figuras humanas
Tema 8: Animación facial
Tema 9: Modelando el comportamiento
Tema 10: Rendering. Shading, raytracer shaders, aliasing. Shading tricks
Tema 11: Composición. Ejecución
Tema 12: Modelos espaciales para animación. Notas rápidas sobre animación automática.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Parent, Rick. Computer animation: algorithms and techniques / Rick Parent. Edición 2nd ed. Amsterdam ; Boston : Elsevier / Morgan Kaufmann, c2008. Descripción xxii, 593, [8] p. : ill. (some col.). Colección The Morgan Kaufmann series in computer graphics
Morgan Kaufmann series in computer graphics.

7.2. Bibliografía complementaria:

"3D Computer Graphics: A Mathematical Introduction with OpenGL", Samuel R. Buss
"OpenGL Programming Guide", Woo
"Vulkan Programming Guide", G. Sellers

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Los principios de evaluación de la asignatura siguen unos criterios de **evaluación** preferentemente **continua**, entendiendo por tal la evaluación diversificada que se lleva a cabo en distintos momentos del curso académico en curso. Esta evaluación se realiza, para todas las convocatorias ordinarias mediante los siguientes sistemas de evaluación y ponderaciones:

- **Defensa de las prácticas** propuestas en el aula de informática, en el que se propondrá a los alumnos la resolución de una serie de ejercicios mediante los paquetes de software utilizados en las clases prácticas de laboratorio, con esto se desarrollaran las competencias CG01, CG03, CG04, CG05, CG08, CG09, CG11, CB4.
- Las **actividades académicas dirigidas** tienen por objeto evaluar el nivel de adquisición de conocimientos y competencias, por parte del alumno, a lo largo del curso con la defensa de trabajos o informes escritos. Tanto en la defensa de las prácticas como en las actividades académicas dirigidas se valorará positivamente la claridad de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridad en la exposición, la habilidad en la aplicación de los diversos métodos prácticos y la precisión en los cálculos; Con estas actividades dirigidas se evaluarán las competencias CG01, CG02, CG08 y CB4.
- **Seguimiento individual de alumno.** Se valorará preferentemente la asistencia y participación activa en clase. Con esta actividad se evaluará las competencias CG01, CG02, CG08 y CB4.
- Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:
 - Realización de prácticas en laboratorio: 50%
 - Evaluación de la Actividad Académicamente dirigida: 35%
 - Seguimiento del alumno: 15%
 - Para aprobar la asignatura se tienen que superar con más de un 5.0 independientemente la parte práctica y la actividad dirigida.
 - Cada una de las partes superadas se guardarán para las convocatorias ordinarias del curso.

Aquellos estudiantes que así lo consideren pueden acogerse a la realización de una **evaluación única final**. En este caso deberá presentar una solicitud en el REGISTRO GENERAL de la Universidad, en cualquiera de sus REGISTROS AUXILIARES o en el REGISTRO TELEMÁTICO, dirigida a la dirección del departamento y al coordinador de la asignatura. La evaluación única final consistirá, **para todas las convocatorias**, en un solo acto académico que estará formado por las siguientes pruebas:

- **Prueba 1:** esta prueba cubre los sistema de evaluación de Prácticas en laboratorio (50%). La prueba consistirá en una defensa de las prácticas pedidas durante el curso. Tendrá un carácter presencial e individual, con una duración máxima de hasta 4 horas. El alumno puede usar apuntes y su ordenador personal.
- **Prueba 2:** esta prueba cubre los sistema de evaluación Actividades Académica Dirigida (35%), y seguimiento del alumno (15%). La prueba consistirá en una entrega, presentación y defensa de un trabajo propuesto durante el curso para esta evaluación que se publicará en la página web de la asignatura. Tendrá un carácter presencial e individual, con una duración máxima de hasta 30 minutos. El alumno puede usar para su defensa su ordenador personal.
- La duración máxima de ambas pruebas no podrán exceder las 4 horas.
- Los sistemas de evaluación y las competencias adquiridas son las mismas que las de la evaluación continua.
- Para aprobar la asignatura se tienen que superar con más de un 5.0 independientemente ambas pruebas.

Matrículas de Honor: La matrícula de honor se le dará a aquellos alumnos que cumplan los criterios establecidos en la normativa vigente en la Universidad de Huelva. En el caso de haber más candidatos que posibilidades de **matrículas de honor** por número de estudiantes en la asignatura, y para poder establecer un desempate se seguirán los siguientes criterios de prelación para la concesión de dicha matrícula de honor:

- 1º Mejor nota en Prácticas de laboratorio.
- 2º Mejor nota en Actividad Académica dirigida.
- En caso de seguir el empate se realizará un sorteo.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos	Aula Estándar	Grupos Reducidos	Aula de Informática	Grupos Reducidos	Laboratorio	Grupos Reducidos	prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	0	2	0						Tema 1
#2	2	0	0	2	0						Tema 2
#3	2	0	0	2	0						Tema 2
#4	2	0	0	2	0						Tema 3
#5	2	0	0	2	0						Tema 4
#6	2	0	0	2	0						Tema 4 y Explicación Actividad Dirigida 1
#7	2	0	0	2	0					Prueba Laboratorio 1	Tema 5
#8	2	0	0	2	0					Entrega Actividad Dirigida 1	Tema 6
#9	2	0	0	2	0						Defensa Actividad Dirigida 1
#10	2	0	0	2	0						Tema 7 y Explicación Actividad Dirigida 2
#11	2	0	0	2	0						Tema 8
#12	2	0	0	2	0						Tema 9
#13	2	0	0	2	0						Tema 10
#14	2	0	0	2	0					Entrega Actividad Dirigida 2	Tema 11 y 12
#15	2	0	0	2	0					Prueba Laboratorio 2, Actividad Dirigida 2	Defensa Actividad Dirigida 2
	30	0	0	30	0						