Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2021/22

25897 - Entornos interactivos 3D

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22
Asignatura: 25897 - Entornos interactivos 3D
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 558 - Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
Créditos: 6.0
Curso: 4
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

El Graduado estará capacitado para complementar su trabajo como ingeniero de diseño con la confección de proyectos audiovisuales de amplio espectro, de forma integral y utilizando escenarios convencionales o mediante realidad generada por computador con lo que se documenta y visualiza de forma óptima cualquiera de las etapas relacionadas con el ciclo de vida de un producto.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta materia tiene relación directa con la mejora visual de proyectos en ingeniería de diseño, utilizando escenarios convencionales o mediante realidad generada por computador con lo que se documenta y visualiza de forma óptima cualquiera de las etapas relacionadas con el ciclo de producto, desde el lanzamiento hasta la promoción o el servicio postventa.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta materia es una de las asignaturas esenciales en la formación en tecnologías de la imagen de síntesis. Existe independencia con los contenidos de las materias troncales y no se consideran incompatibilidades curriculares adicionales a las establecidas por el Plan de Estudios.

Ciertos contenidos tienen relación con los conocimientos adquiridos en Expresión Gráfica, Diseño Gráfico y Comunicación (Aportando la interactividad y el enfoque tridimensional al grafismo), Creatividad (Proporcionado nuevos recursos expresivos que favorecen la difusión de las ideas) y Diseño Asistido por Computador (Optimizando la visualización de detalle y la animación compleja de eventos funcionales del producto).

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente en las siguientes competencias específicas:

CE04. Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
CE05. Capacidad de realizar presentaciones eficaces y profesionales por medio del dibujo y tecnologías digitales haciendo uso de habilidades visuales que comuniquen ideas y conceptos de manera ágil y eficaz, eligiendo los soportes y contenidos más adecuados.
CE17. Capacidad de realizar modelos, maquetas y prototipos con técnicas y herramientas de taller. Conocer y dominar las técnicas de representación tridimensional tradicionales y digitales así como sus soportes y materiales.
CE18. Capacidad de generar modelos geométricos 3D para aplicarlos a presentaciones, obtención de imágenes de representación realista, simulaciones y ensayos de diversos tipos.
CE26. Capacidad para obtener imágenes de calidad y manipular de forma avanzada imágenes digitales tanto estáticas como dinámicas.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

1. Es capaz de elegir aplicaciones y tecnologías que permitan la recreación fotorrealista de los productos objeto del diseño y de la simulación visual de su operativa, mantenimiento o utilidad-función.
2. Es capaz de optimizar diversas etapas del ciclo de producto, especialmente las relacionadas con el análisis conceptual o la simulación virtual de prototipos.
3. Es capaz de diseñar interfaces producto-usuario basados en las tecnologías del videojuego, realidad virtual o realidad aumentada.
4. Puede coordinar los recursos necesarios en proyectos audiovisuales en que se utilicen estas técnicas.
5. Es capaz de mostrar de la manera más efectiva, el trabajo los productos de diseño que realice el estudiante tanto en grupo como en solitario.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La asignatura está relacionada con el grupo de asignaturas de Taller de Diseño y Creatividad, todas estas asignaturas son metodológicas y experimentales de modo que el aprendizaje es por realización de proyectos, donde la experimentalidad es un factor muy importante dentro de su aprendizaje.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

La asignatura se evalúa en dos partes con diferente porcentaje:

- 40% conocimiento de conceptos básicos de la asignatura.
- 60% ejercicios prácticos individuales con aplicación a un caso.

Se describen a continuación.

Evaluación de conocimientos: Habrá una prueba de conocimiento en examen que versará sobre los conceptos generales de la asignatura expuestos en las clases teóricas. Se realizará en la fecha, hora y lugar determinado por el Calendario de pruebas de evaluación global de la EINA.Su peso será del 40% de la nota de la asignatura. Es necesario aprobarlo para poder superar la asignatura.

Ejercicios prácticos individuales: El/la estudiante deberá realizar una serie de tareas y ejercicios integrados con un caso/proyecto concreto. Esas tareas se van introduciendo de forma secuencial en las sesiones de prácticas de la asignatura. Las tareas suponen la puesta en práctica, con software específico, de los conceptos presentados en el aula. Se trata de un trabajo individual y supone un 60% de la calificación total. Será evaluado por el profesor valorando el grado de comprensión de la materia alcanzado por el alumno en las distintas aplicaciones, técnicas o tecnologías revisadas así como la capacidad para ponerlas en práctica sobre el caso concreto, su desarrollo coherente y compensado. Es un trabajo individual.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

Es una asignatura con un alto componente práctico, pero sin descuidar el conocimiento, por parte de los estudiantes, de los fundamentos teóricos de base. El objetivo es que el estudiante, futuro ingeniero, no sea un mero usuario de aplicaciones informáticas, sino que sea capaz de entender su funcionamiento, sus capacidades y limitaciones. Se pretende fomentar la capacidad de tomar decisiones basadas en razonamientos técnicos, de llevar a cabo análisis críticos de aplicaciones y software con el objetivo de poder liderar proyectos de fuerte componente tecnológica. Se fomenta la aplicación de los conocimientos a casos de uso casos reales del ingeniero de diseño industrial y desarrollo de producto y el uso de herramientas accesibles a un estudiante universitario actual. El trabajo individual es el núcleo de las actividades, pero el objetivo es la difusión activa de los resultados con la participación del resto de los compañeros.

El grueso de la asignatura consistirá en la presentación de los contenidos teóricos y de casos de uso por parte de los profesores, complementado con la realización de ejercicios prácticos por parte de los estudiantes en el aula. Los ejercicios a realizar fomentarán el trabajo de la expresión tanto escrita como oral a la hora de la presentación de los resultados. Adicionalmente, Los estudiantes llevarán a cabo una serie de sesiones prácticas en torno a un proyecto/trabajo individual que permita el seguimiento de los logros y objetivos parciales y generales que se vayan alcanzando. De esta forma los estudiantes aprenderán el manejo de software específico y de libre acceso, que servirá para las diferentes tareas a llevar a cabo en el proyecto/trabajo práctico.

Para la realización del trabajo práctico se aplicará la siguiente metodología:

- Fase inicial de definición del proyecto de animación/interacción: Antecedentes, alcance y determinación de

objetivos.

- Fase de modelado 3D del escenario.
- Fase de animación.
- Fase de interacción 3D.
- Evaluación final: Se establecen unos criterios de evaluación que nos ayudarán a valorar los resultados obtenidos.

4.2. Actividades de aprendizaje

La asignatura es de 6 créditos ECTS que corresponden a 150 horas de trabajo del estudiante y que se distribuyen de la siguiente manera:

- CLASE MAGISTRAL y SEMINARIOS (30 horas): Se exponen los contenidos fundamentales de la materia. Esta actividad se realizará utilizando presentaciones electrónicas, aplicaciones, demos, videos, etc. La labor de los profesores de la asignatura se complementará mediante charlas/demostraciones por parte de especialistas de empresa haciendo uso de los programas de colaboradores externos del centro.
- SESIONES PRÁCTICAS (30 horas): Sesiones de ejercicios prácticos en los que se presentan tareas similares a aquellas que debe realizar el alumno en su proyecto de prácticas para ser evaluado. Se emplea software visual específico multi-plataforma instalado en el ordenador personal del alumno (portátil) bajo la guía del profesor.
- TUTORIAS: Las tutorías se realizarán a lo largo de todo el curso en el horario establecido o a través de correo electrónico o por coordinación directa a través de MOODLE.
- TRABAJO NO PRESENCIAL del estudiante: Se estima en 89h. Incluirá el estudio de los contenidos, la realización de problemas y del trabajo práctico de la asignatura.
- EXAMEN: Consistirá en una prueba escrita (1 hora) a celebrar dentro del calendario de exámenes establecido por el Centro.

4.3. Programa

El temario de la asignatura es el siguiente:

· Introducción. Espacios 3D Interactivos. Creación e interacción. Técnicas, usos y metodologías. Aplicaciones.
· Modelado geométrico de los espacios. Modelos poligonales. Modelos NURBS. Modelos por subdivisión. Modelos de sólidos Modelos procedurales.
· Modelado visual. Texturas. Materiales y shaders. Interacción luz-materia.
· Renderizado. Cámaras. Renderizado de polígonos. Iluminación local vs global. Trazador de Rayos. Radiosidad. Pases de render.
· Técnicas de Animación general. Fundamentos de animación. Animación por planos clave. Técnicas cinemáticas y dinámicas. Animación de partículas.
· Técnicas de animación de Personajes virtuales. Diseño de personajes. Rigging. Técnicas de animación. Captura de movimientos. Animación facial. Modelado de comportamiento. Aplicaciones.
· Técnicas de Interactividad en entornos 3D interactivos: Paradigmas de interacción. Interacción en entornos de Realidad Mixta: realidad virtual y realidad aumentada. Interacción natural: interfaces gestuales, tangibles, vestibles y cerebro-computador.
· Aplicaciones de los entornos 3D interactivos: Diseño de Instalaciones. Diseño de productos complejos.

La parte práctica se estructurará en torno a la creación de un minijuego 3D y comprenderá, como mínimo las siguientes tareas:

- Construcción de un entorno 3D.
- Materiales y texturas. Iluminación.
- Creación de un personaje 3D.
- Integración de objetos y personaje.
- Diseño de la interacción.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

En la presentación de la asignatura se establecerá el calendario y planificación detallada de las actividades, ajustándolas al calendario establecido por el centro para ese curso. Se hará especial esfuerzo en la acompasar la presentación de los temas con el trabajo práctico correspondiente a realizar.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=25897&Codcentro=110