



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Representación Fotorrealista y Animación de Productos por Ordenador” (2020027) del curso académico “2021-22”, de los estudios de “Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto”.

María Eugenia de Medina Hernández

Responsable de Administración de Centro

<b>Código Seguro De Verificación</b>	Y/QUnuSU9wOBC8U99IDDbQ==	<b>Fecha</b>	18/01/2022	
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/Y/QUnuSU9wOBC8U99IDDbQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/Y/QUnuSU9wOBC8U99IDDbQ==</a>	<b>Página</b>	1/1	

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022	
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>	<b>Página</b>	1/12	

## Datos básicos de la asignatura

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto
<b>Año plan de estudio:</b>	2010
<b>Curso implantación:</b>	2010-11
<b>Centro responsable:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Nombre asignatura:</b>	Representación Fotorrealista y Animación de Productos por Ordenador
<b>Código asignatura:</b>	2020027
<b>Tipología:</b>	OBLIGATORIA
<b>Curso:</b>	3
<b>Periodo impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Horas totales:</b>	150
<b>Área/s:</b>	Expresión Gráfica en la Ingeniería
<b>Departamento/s:</b>	Ingeniería del Diseño

## Objetivos y competencias

### OBJETIVOS:

El objetivo principal es que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre fotorrealismo y animación asistida por ordenador y desarrolle dichos conocimientos sobre las nuevas tecnologías; aplicadas, principalmente, a productos industriales, presentación y desarrollo de productos.

Esto conlleva la construcción de geometrías diversas y la gestión de la iluminación para representaciones realistas, para lo cual deberá conocer previamente las bases fundamentales para la composición de la imagen y factores que afectan a los resultados de la iluminación, tanto en situaciones estáticas o dinámicas, así como efectos visuales aplicados.

Conocer el vocabulario básico y los fundamentos de las técnicas implicadas en la generación de la imagen sintética digital.

Conocer las principales técnicas de modelado existentes: paramétrico, composición,

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>	<b>Página</b>	2/12



partículas, superficies, etc.

Conocer técnicas de creación y manipulación de primitivas y construcción de objetos complejos mediante modificadores, trayectorias, etc.

Conocer los sistemas y modelos de iluminación

Aplicar la iluminación en escenas mediante modelos avanzados.

Obtener imágenes de síntesis digital de carácter fotorrealista mediante la adición de texturas y escenarios.

Conocer las técnicas y los fundamentos de la animación: interpolación, trayectorias o recorridos, cuadros clave, CD, CI, postproducción, etc.

Conocer técnicas de tratamiento de imágenes, multimedia y postproducción digital.


Aplicar en las correspondientes prácticas propuestas de laboratorio los conocimientos adquiridos, técnicas de realidad virtual, mediante las correspondientes aplicaciones informáticas, en el diseño y desarrollo de productos industriales

**COMPETENCIAS:**

Competencias específicas:

E50.- Capacidades y conocimientos para generar renders estáticos, dinámicos y efectos visuales de productos, de entornos de la actividad de uso u operación y en su caso recorridos virtuales.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>	<b>Página</b>	3/12



E51.- Conocimientos de tratamiento de imágenes, multimedia y posproducción digital para la comunicación, exposición y formación de uso y mantenimiento del producto

E52.- Conocimiento y capacidades de técnicas de realidad virtual en el diseño y desarrollo de productos industriales.

E58.- Conocimientos de compatibilidad de materiales y acabados en diseño y desarrollo de productos.

Competencias genéricas:

G01.- Capacidad para la resolución de problemas

G02.- Capacidad para tomar de decisiones

G03.- Capacidad de organización y planificación

G04.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

G05.- Capacidad para trabajar en equipo

G06.- Actitud de motivación por la calidad y mejora continua

G07.- Capacidad de análisis y síntesis

G09.- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.

G10.- Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.


G13.- Capacidad de innovación, iniciativa y espíritu emprendedor.

G15.- Capacidad para el razonamiento crítico.

Competencias Básicas RD 1393/2007:

CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>	<b>Página</b>	4/12



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.

CB3.- 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.

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## Contenidos o bloques temáticos


---

- Representación y animación de entornos de uso-operación y de productos en diseño industrial
- Fundamentos teóricos: Elementos y técnicas de generación y edición de render estáticos y dinámicos. Motores de Rendering: Fundamentos y uso. Técnicas de fotorrealismo
- Animación. Tipos. Técnicas de animación tridimensional
- Modelos digitales 3D orientados a la representación fotorrealista. Técnicas de iluminación avanzada. Creación, gestión y uso de materiales básicos y avanzados, texturización, composición de escenas, efectos especiales
- Modelado y animación de render de productos industriales, ambientes de uso y operación. Aplicaciones a comunicación, presentación, promoción, exposición y formación del producto
- Multimedia. Postproducción digital
- Realidad virtual. Aplicaciones al diseño de productos industriales

### BLOQUES TEMÁTICOS A DESARROLLAR

#### 1.- BLOQUE TEÓRICO:

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	5/12
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>		



**A.- BLOQUE I: REPRESENTACIÓN FOTORREALISTA DE PRODUCTOS**

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN. El Render como toma fotográfica.

TEMA 2.- ACTORES y FONDO. Modelos digitales 3D orientados a la representación fotorrealista

TEMA 3.- LA LUZ. Sistemas de iluminación

TEMA 4.- LA CÁMARA. Composición de escenas

TEMA 5.- REALIDAD VIRTUAL. Técnicas de Fotorrealismo.

**B.- BLOQUE II: ANIMACIÓN DE PRODUCTOS**

Competencias que se trabajan: CB2, CB3, CB4, G01, G03, G04, G06, G09, G15, E50, E51, E52, E58

TEMA 6.- FUNDAMENTOS DE LA ANIMACIÓN. Animación 2D y 3D. Tipos.

TEMA 7.- TÉCNICAS AVANZADAS DE ANIMACIÓN

TEMA 8.- TÉCNICAS MULTIMEDIA. Postproducción digital


**2.- BLOQUE PRÁCTICO:**

Competencias que se trabajan: CB2, CB3, CB4, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G09, G10, G13, G15, E50, E51, E52, E58

**CONTENIDOS PRÁCTICOS**

Consistirán en la aplicación de los contenidos teóricos a casos y proyectos concretos mediante el uso de programas informáticos adecuados a los contenidos teóricos impartidos:

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>	<b>Página</b>	6/12



PRÁCTICA 1. Realización de ejercicios realizados en el aula relacionados con el Bloque I

PRÁCTICA 2. Realización de casos realizados en el aula relacionados con el Bloque II

PROYECTO: Representación de producto industrial integrando Bloque I y II

## Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
E Prácticas de Laboratorio	60	6

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

ACTIVIDADES FORMATIVAS PRESENCIALES (60h):

Actividades dirigidas: actividades de enseñanza- aprendizaje presenciales en el aula.

Prácticas de Laboratorio. Prácticas en aula de Informática

Desarrollo en aula de informática de los Bloques temáticos Teórico y Práctico

1.- BLOQUE TEÓRICO:

A.- BLOQUE I: REPRESENTACIÓN FOTORREALISTA DE PRODUCTOS

Competencias que se trabajan: CB2, CB3, CB4, G03, G06, G09, G15, E50, E51, E52, E58

B.- BLOQUE II: ANIMACIÓN DE PRODUCTOS

Competencias que se trabajan: CB2, CB3, CB4, G01, G03, G04, G06, G09, G15, E50, E51, E52, E58

2.- BLOQUE PRÁCTICO:

Competencias que se trabajan: CB2, CB3, CB4, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G09, G10, G13, G15, E50, E51, E52, E58

Código Seguro De Verificación	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	Fecha	08/03/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	7/12
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>		



## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

### Representación Fotorrealista y Animación de Productos por Ordenador

1. Impartir las clases teóricas mediante el "Método Expositivo", "Clase Magistral", empleando, al mismo tiempo, técnicas de interrogatorio que eviten la pasividad del discente.
2. Comenzar con una introducción en la que se hace una breve referencia a lo que ya se ha impartido anteriormente, así como un esquema de lo que se va acometer, a fin de que el estudiante se sitúe en el contexto apropiado.
3. A continuación exponemos el tema resaltando las hipótesis y simplificaciones, así como haciendo destacar los puntos importantes y realizando unos esquemas en pizarra que sean claros y visibles para los alumnos más alejados. Al mismo tiempo, solventaremos las dudas que surjan en el transcurso de la clase.
4. Para finalizar, se elaboran conclusiones y damos una visión global de lo explicado y lo conectamos con temas posteriores.
5. En algunos temas puede ser interesante dar más referencias bibliográficas para consolidar y ampliar conceptos de los estudiantes interesados.
6. En temas específicos es aconsejable el uso (además del encerado, guiones y esquemas) de transparencias o diapositivas y de un videoprojector conectado a un ordenador, lo que hará más atractiva la clase, además de ganar en tiempo y calidad de la enseñanza. La asignatura tiene una componente predominantemente práctica. En consecuencia, la asimilación de los conceptos teóricos va acompañada con la realización de actividades técnico-prácticas, por parte del estudiante, que servirán para consolidar los conocimientos de éste.
7. Organización de las Prácticas/Proyectos propuestas individuales o en grupos de dos o tres alumnos, con el consiguiente reparto del trabajo entre los miembros del grupo y potenciar la competencia G05.
8. Se aplicarán técnicas de aprendizaje autónomo, basado en problemas/casos reales.
9. Partir de situaciones problemáticas que sean atractivas, a fin de despertar el interés y la curiosidad del alumno.
10. No separar el trabajo manual del intelectual: hacer reflexionar al estudiante sobre lo que se hace.

Se utilizarán las siguientes técnicas docentes:

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>	<b>Página</b>	8/12





La clase teórico/práctica en la pizarra, no entendida exclusivamente como lección magistral expositivo-interrogativa, sino procurando una fuerte implicación del estudiante en el desarrollo de la misma. Breve exposición de las líneas generales de aplicación de la teoría a la práctica, y posterior método de descubrimiento. Se complementa con el uso simultáneo del vídeo-proyector, modelos materiales y entorno multimedia.

La clase desarrollada en las aulas de Laboratorio/Informática, como Prácticas Gráficas de Informática dedicadas a utilizar el software adecuado a los contenidos de la materia, con objeto de facilitar la adquisición de habilidades prácticas y servir como ilustración/simulación inmediata de los contenidos teóricos-prácticos, mediante la comprobación interactiva con el software adecuado. Los estudiantes establecen vínculos directos e inmediatos de la teoría con la práctica, con la práctica profesional e incluso con el trabajo de investigación teniendo una alta incidencia en la formación de hábitos de trabajo y la adquisición de las competencias y habilidades establecidas.

La resolución de problemas por parte del estudiante mediante la Exposición y/o Debate, bien de forma individual o en grupo, que puede ser presentada por escrito (Memoria / Informe de la Práctica/Proyecto) o de forma oral ante la clase o grupo. Se desarrolla un análisis o síntesis de un producto desde el punto de vista fotorrealista y compositivo, para detectar los posibles errores o lagunas en el razonamiento de los estudiantes.

Prácticas basadas en Problemas/Casos y Proyectos tutelados: el estudiante realiza las Prácticas/Proyectos bajo la supervisión del profesor y con los recursos del laboratorio gráfico o aula de informática, realizándose aprendizaje basado en Problemas y Proyectos: el estudiante resuelve Problemas/Casos extraídos de la realidad, aplicando los conocimientos que se van desarrollando y supervisados por el profesor. En las primeras prácticas o casos se aplica directamente los conocimientos impartidos, y en el proyecto final /problema aprende la influencia en un caso concreto y completo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS NO PRESENCIALES (90h):

Competencias que se desarrollan: CB2, CB3, CB4, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G09, G10, G13, G15, E50, E51, E52, E58

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>	<b>Página</b>	9/12



a) Actividades autónomas: son actividades en las que el estudiante se organiza el tiempo y el esfuerzo de forma autónoma ya sea individualmente o en grupo.

b) Actividades supervisadas: se trata de trabajos académicamente dirigidos o de tutela de actividades académicamente dirigidas, y de orientación y seguimiento del proceso de aprendizaje.

- Trabajo Personal / Horas de estudio

Afianzar los conocimientos expuestos en clase mediante la realización de actividades académicas dirigidas

- Trabajo y Estudio Personal Autónomo

Informes/Memorias de los trabajos desarrollados durante el curso.

- Trabajo de investigación

Búsqueda de información y elaboración de informes mediante lectura de libros y/o documentos: observación sistemática, recogida de datos, copia de modelos, encontrar y analizar la información requerida mediante estudio sistematizado para la resolución de las prácticas y presentarla a modo de informe-memoria.

- Realización de las prácticas mediante el informe oportuno: completar las prácticas tutoradas y corregidas en sesiones presenciales, tanto sesiones de trabajo como sesiones de coordinación individual o de grupos y preparación de presentaciones de los mismos.


- Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.

- Tutorías especializadas:

1. Tutorías colectivas: resolución de dudas generales, por propuesta directa de los alumnos o deducidas de las prácticas.

2. Tutorías personales

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	10/12
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>		



## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

### I.- EVALUACIÓN POR CURSO

Para acogerse a este sistema de evaluación, la asistencia a clase es obligatoria, con un mínimo del 80% de asistencia de las sesiones presenciales.

Una vez cumplido el 80% de asistencia, la evaluación por curso se atenderá a los siguientes criterios:

A.- Entrega en tiempo y forma de TODAS las Prácticas y Proyectos propuestos según la temporalidad de entregas establecidas durante el cuatrimestre, al final del cuatrimestre o el día del examen teórico-práctico propuesto por Ordenación Académica. La entrega se ajustará en cualquier caso a los criterios de redacción especificados en los enunciados de cada Práctica y/o Proyecto. El Informe/Memoria de la Práctica/Proyecto será evaluado sobre el 20% y el resto de apartados específicos de Prácticas/Proyectos en un 80%. Para realizar la calificación final será admitida tan sólo una Práctica con una calificación de "Suspendo", con una calificación mínima de 4,00 puntos sobre 10. La calificación final será: (25%) Práctica 1 + (25%) Práctica 2+ (50%) Proyecto. Cada Práctica y Proyecto se puntuará sobre 10 pts. Las Prácticas y Proyectos que se realicen deben contar con el VºBº del profesor antes de comenzar a su realización y desarrollo.

B.- Calificación y revisión Prácticas, Proyectos y Exámenes: las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados se expondrán en el tablón de anuncios correspondiente o bien en la plataforma EV de la asignatura, indicándose lugar, fecha y hora de la revisión. El profesor una vez realizadas las correcciones, podrá proponer una mejora de los apartados que hayan sido ejecutados de forma errónea, o bien, proponer una nueva práctica, ejercicio o trabajo, de carácter similar a los realizados durante el curso.

Los trabajos teórico/prácticos (Prácticas y Proyectos) deberán atenerse a las normas generales de presentación de la asignatura, expresando con claridad, título del trabajo, autor/es, fecha, datos del curso y de la asignatura.

El trabajo práctico realizado por el/los alumno/s se adaptará a los enunciados correspondientes de las prácticas/proyectos facilitados en su debido momento.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	<b>Página</b>	11/12
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>		



C.- Otros criterios que se consideren necesarios para la evaluación por curso serán debidamente comunicados a los alumnos en el Proyecto Docente

D.- La asignatura se considerará suspensa o aprobada en su totalidad en cada una de las convocatorias. Para cualquiera de las convocatorias será necesario presentar previo al examen teórico-práctico propuesto por Ordenación Académica todas las prácticas y proyectos propuestas durante el curso.

## II.- EVALUACIÓN POR CONVOCATORIAS OFICIALES

1º) Entrega el día propuesto por Ordenación Académica de TODAS las Prácticas/Proyectos del curso. Criterio de evaluación según Apdo. A) de la Evaluación por Curso. Ponderación sobre la evaluación final = 80%

2º) Examen Final (oral y/o escrito) a realizar en fecha acordada por Ordenación Académica. Versará sobre aspectos teóricos, prácticos y/o teórico-prácticos correspondientes a las materias desarrolladas en clase, y donde se pueda apreciar, junto a los niveles de conocimiento alcanzados, las competencias alcanzadas por el estudiante. Se valorará entre 0 y 10 puntos, considerándose aprobado con calificación superior o igual a 5 puntos. Las prácticas y proyectos realizados podrán ser defendidos en una sesión para tal efecto. Este examen final, podría plantearse como un trabajo concreto para su presentación y defensa. Ponderación sobre la evaluación final = 20%

3º) Una vez que el estudiante haya superado el examen, según Apdo. 2º), la calificación final estará ponderada, considerándose un 80% de la calificación final de las Prácticas/Proyectos según apartado 1º) y un 20% de la nota del examen final según apartado 2º). En caso de no superar el examen (según apdo. 2º) con una calificación mayor o igual que 5,00, la calificación final será SUSPENSO, con la calificación numérica del Examen Final.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==	<b>Fecha</b>	08/03/2022
<b>Firmado Por</b>	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/fql16968FHE9uY4m7w8qaQ==</a>	<b>Página</b>	12/12

