

ASIGNATURA: TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN EN EL DISEÑO INDUSTRIAL	CÓDIGO: 1681
DEPARTAMENTO: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA	Curso: 5A Optativa Intensificación 6 Créditos: 5.0
ÁREAS DE CONOCIMIENTO: DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	
DESCRIPTORES DEL BOE: La representación gráfica en las diferentes fases del proyecto. Dibujo conceptual. Gráficos de presentación. Semiología gráfica. Técnicas multimedia. Técnicas de representación virtuales.	

OBJETIVOS GENERALES

- Introducir a los futuros ingenieros en la utilización de técnicas informáticas avanzadas en el desarrollo de la presentación de un producto industrial de forma gráfica y visual.
- Conocer tanto los aspectos técnicos (herramientas de autoedición, retoque de imagen y creación de imagen sintética por ordenador), como los aspectos teóricos necesarios para entender la representación de los objetos, productos y diseños en un entorno virtual.
- Conocer los principios básicos de la realidad virtual (RV), su evolución histórica, los sistemas actuales (a nivel de hardware y software) y sus aplicaciones, así como la problemática del uso e implementación en la industria.
- Diseñar y desarrollar un entorno virtual

OBJETIVOS ESPECÍFICOS. CAPACIDADES Y DESTREZAS

Obj.1	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los conceptos clave de la imagen ráster: resolución, profundidad de color, modelos de color... • Enumerar las características y la utilidad de los distintos formatos de archivo ráster. • Emplear las herramientas básicas de proceso de imagen para obtener el máximo rendimiento y mejorar la calidad.
Obj.2	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar entre imagen vectorial y ráster, y la utilidad de cada una. • Describir las distintas formas de paso de información de ráster a vectorial y viceversa. • Emplear las herramientas básicas de dibujo y edición vectorial.
Obj.3	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar los distintos modos en que se puede expresar la información en 3D y las características de cada uno de ellos. • Describir el paso de la información 3D a 2D para representarla en un dispositivo. • Identificar las distintas técnicas de realismo visual y las herramientas de generación de imagen sintética.
Obj.4	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir y ejemplificar los distintos modelos de iluminación, tipos de luces y el comportamiento de la luz en las superficies (materiales). • Descubrir las claves de la iluminación de escenas.
Obj.5	<ul style="list-style-type: none"> • Subrayar la importancia de las sombras y diferenciar las distintas cualidades de la iluminación. • Enumerar las distintas formas de aplicar texturas y ejemplificar su utilización para ampliar el detalle y riqueza de las superficies. • Describir las ventajas e inconvenientes de los modelos avanzados de iluminación.
Obj.6	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los principios básicos de la creación de animaciones y los distintos elementos o características susceptibles de ser animados. • Explicar la realización de animaciones complejas (restricciones de recorrido y de observación, edición de las transiciones entre estados).
Obj.7	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir entre distintos conceptos básicos acerca de la realidad virtual: inmersión, presencia, realimentación sensorial, interactividad, entorno colaborativo, realidad aumentada. • Identificar los desarrollos históricos más importantes que se han producido en el ámbito de la realidad virtual.
Obj.8	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar los dispositivos de entrada en entornos de realidad virtual en base a distintos criterios. • Diferenciar las ventajas e inconvenientes de cada tipo de dispositivo de entrada. • Seleccionar el dispositivo de entrada más adecuado en función de las características del entorno, de la finalidad, de las limitaciones, etc. • Verificar en la selección del dispositivo de entrada empleado que su uso resulta cómodo para el

	usuario final, y que no le ocasiona molestias debido a restricciones de movimiento, retardos temporales, etc.
Obj.9	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las características más destacadas de los tipos de dispositivos de salida visuales más comunes en entornos de realidad virtual: monitores, sistemas de proyección y cascos de realidad virtual. • Elegir el modo de presentación visual más adecuado para un entorno virtual en función de las características del entorno donde se va a utilizar y de la finalidad del sistema. • Reconocer la importancia de los dispositivos auditivos y táctiles como modos de presentación de información en los entornos de realidad virtual. • Verificar en la selección del dispositivo de salida empleado que su uso resulta cómodo para el usuario final, y que no le ocasiona molestias debido a peso, cansancio visual, restricción de movimientos, etc.
Obj.10	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de interacción que son necesarios en un sistema de realidad virtual: selección y manipulación, navegación, sistemas de control. • Diferenciar entre las distintas técnicas de selección y manipulación que se emplean en entornos virtuales, y ser capaz de seleccionar la más adecuada en función de la aplicación. • Diferenciar entre las distintas técnicas de navegación que se emplean en entornos virtuales, y ser capaz de seleccionar la más adecuada en función de la aplicación. • Diferenciar entre los distintos sistemas de control que se emplean en entornos virtuales, y ser capaz de seleccionar el más adecuado en función de la aplicación.
Obj.11	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar las transformaciones y proyecciones empleadas en el proceso de rasterización. • Describir conceptos básicos de rasterización: sombreado, ocultación, texturado. • Analizar distintas técnicas empleadas en el proceso de rasterización: “anti-aliasing”, “alpha-blending”, “fog”. • Evaluar algunas optimizaciones que se pueden emplear en el proceso de rasterización: “culling”, “bounding boxes”.
Obj.12	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar aplicaciones de la realidad virtual en distintos campos: industria, medicina, defensa, entretenimiento. • Reflexionar acerca del futuro de la realidad virtual.
Obj.13	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar las distintas posibilidades de una aplicación para la generación de mundos virtuales: carga y creación de objetos, generación de animaciones, interacciones, funciones avanzadas. • Proponer y realizar un sistema de realidad virtual con utilidad industrial por medio de la aplicación estudiada.

CONTENIDOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Nº	Nombre y breve descripción de cada Unidad Temática	Obj. específico asociado
	PARTE I. GRÁFICOS 2D, 3D Y ANIMACIÓN	
1.1	Color, gráficos 2D ráster, escaneado.	1
1.2	Gráficos 2D vectoriales, vectorización y discretización.	2
1.3	Introducción a los gráficos 3D.	3
1.4	Iluminación y materiales.	4
1.5	Sombras. Texturas. Modelos avanzados de iluminación.	5
1.6	Animación.	6
	PARTE II. REALIDAD VIRTUAL Y GRÁFICOS EN TIEMPO REAL	
2.1	Introducción a la realidad virtual	7
2.2	Dispositivos de entrada	8
2.3	Dispositivos de salida	9
2.4	Interacción y navegación	10
2.5	Software de realidad virtual	11
2.6	Aplicaciones de la realidad virtual	12
2.7	Manejo de una aplicación para generar mundos virtuales	13

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Parte I:

- James D. Foley, Andries van Dam, “Computer Graphics: Principles and Practice”, Addison-Wesley
- Laurie Ann Ulrich, “La biblia de Photoshop 7”, Anaya Multimedia

- Steve Bain, "Guía oficial de Corel Draw 10", Mc Graw-Hill/Osbourne
- Jeremy Birn, "Técnicas de iluminación y render", Anaya Multimedia
- José Luis Orós Cabello, "3ds MAX 5: curso práctico de aprendizaje", Ra-ma

Parte II:

- Handbook of Virtual Environments: Design, Implementation, and Applications. Kay M. Stanney (Ed.) Lawrence Earlbaum. (2003)
- Virtual Reality Technology, 2nd edition, Burdea G, Coiffet P. Wiley, NJ (2003)
- Understanding Virtual Reality Sherman, W., and A. Craig Morgan Kaufmann. (2003)
- 3D User Interfaces. Theory and practice. Bowman D at al. Addison-Wesley (2004)

PROFESOR RESPONSABLE
FRANCISCO EUGENIO ALBERT GIL

SITUACIÓN ACTUAL DE LA ASIGNATURA / REVISADA PARA EL PAEEES					
Dimensiones	Créditos	Metodología de enseñanza aprendizaje asociado a la dimensión (*)	Carga lectiva para alumno (h)	Método de evaluación asociado a la dimensión (**)	Nota final (%)
Teoría de aula	2	Clase magistral. Preparación y realización de exámenes	30	Prueba escrita (test)	
Seminario					
Prácticas de aula	3	Resolución de problemas y casos. Preparación y realización de exámenes	50	Prueba escrita (test)	30
Prácticas de laboratorio					
Actividades		Tutorías, Exposición oral del estudiante, Actividades en grupo, Trabajos	40	Exposición, Trabajos	70
Total	5	-	120 horas de trabajo alumno	-	100%
			4 ECTS		

NOTA IMPORTANTE: La distribución de créditos se ha realizado teniendo en cuenta la forma en que se han impartido las clases durante este curso al disponer de un aula de informática donde se realiza teoría y práctica

(*) *Seleccionar respecto de los siguientes ítems: Clase magistral, Resolución de problemas y casos, Prácticas de laboratorio, Prácticas de campo, Prácticas externas, Tutorías, Exposición oral del estudiante, Actividades en grupo, Trabajos escritos y proyectos, Preparación y realización de exámenes.*

(**) *Seleccionar respecto de los siguientes ítems: Prueba escrita (preguntas abiertas / test), Prueba oral, Exposición, Prácticas (ejercicios, casos o problemas), Trabajos, Otros.*

Ingeniero Industrial. Intensificación 6: Ingeniería del producto / Fecha de la última actualización: 2005/02/18

Observaciones / Condicionantes requeridos:

Asignaturas previas que deben cursarse para cubrir los objetivos requeridos en la asignatura: Diseño Asistido por Ordenador; Métodos Avanzados de Modelado (No son imprescindibles, pero si aconsejables)

Relación con objetivos de otras asignaturas dentro del propio curso o en la propia área de conocimiento: Ampliación de Ingeniería del Producto, Ergonomía, Proyectos, Estética (Se utilizan las mismas aplicaciones gráficas, aunque distintos aspectos; o los contenidos de esta asignatura son útiles para realizar los trabajos de ellas)

Recursos materiales (aulas, aulas informáticas, laboratorios, equipos audiovisuales): Aula informática, Ordenador y cañón de video, Cámara fotográfica digital y trípode, Escáner (De todos ellos se dispone ya)

Condicionantes requeridos para la implantación de la asignatura rediseñada (tamaño de grupo, recursos humanos y materiales,...): 1 ordenador por alumno, Grupos no excesivamente grandes (máximo de 20-24 alumnos) (De todos ellos se dispone ya)