

DIBUJO POR ORDENADOR

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Asignatura	DIBUJO POR ORDENADOR
Materia	M15: OPTATIVA
Departamento responsable	Tecnologías Especiales Aplicadas a la Telecomunicación
Créditos ECTS	4,5
Carácter	Optativo
Titulación	Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Curso	Segundo
Especialidad	No aplica

Curso académico	2014-2015
Semestre en que se imparte	Primer semestre
Idioma en que se imparte	Español
Página Web	

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Dibujo por Ordenador se encuadra dentro de la Expresión Gráfica en la Ingeniería. Esta disciplina es un medio de transmisión de información usando un lenguaje universal que salta las barreras de los idiomas y permite ver de un golpe de vista un cuerpo o un modelo concebido por alguien involucrado en el proceso de proyecto o diseño de un circuito, un dispositivo, etc.

Cualquier candidato a ser Graduado en Ingeniería saldrá reforzado en su formación al experimentar y avanzar en estos conocimientos, utilizando un Software que realiza con gran precisión y rapidez las tareas de creación y archivo de un dibujo, diseño, ó modelo.

Desde el "croquis" hasta los planos a escala, mapas, ... pero también la visualización de modelos 3D desde cualquier dirección de vista deseable, con cualquier combinación de acabados y de iluminación y la posibilidad de realizar recorridos por el interior del modelo, estudios solares y reproducir movimientos relativos de unas partes respecto de otras.

Además cualquier objeto 2D ó 3D que se dibuje podrá ser analizado desde el punto de vista métrico (área, volumen) o físico (posición del c.d.g., inercias, radios de giro). Aquí se apreciará la potencia de cálculo del Software utilizado y se podrá poner en relación con los Software que se utilizan en otras asignaturas ofertadas en la Escuela.

Los conocimientos que obtenga el alumno le permitirán dar un paso más para tener modelos que incorporen información no gráfica (interacción con bases de datos), así como combinar archivos con información geográfica para hacer trabajos propios de la Telecomunicación sobre terreno modelado.

2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Julián Robledo Candela (Coordinador)	A-211	jrobledo@etsit.upm.es
Ricardo Rodríguez Cielos	A-218	ricardo.rodriguez@upm.es

3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	N/A
Otros resultados de aprendizaje necesarios	N/A

4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CG1- CG13	Todas las asignaturas del Plan de Estudios contribuyen en mayor o menor medida a la consecución de las competencias generales del perfil de egreso.	
CECT1	Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación	1
CECT2	Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.	3
CECT3	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica	1

LEYENDA:

- Nivel de contribución 1: Básico
- Nivel de contribución 2: Medio
- Nivel de contribución 3: Avanzado

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Comprensión y aplicación de las medidas y la escala en un dibujo. Realización de croquis	CG1	3
RA2	Comprensión y utilización de herramientas CAD para realización de construcciones geométricas inherentes a un plano y/o modelo 3D	CG1, CG6, CECT1, CECT2	2
RA3	Capacidad de abstraer propiedades y características de un cuerpo u objeto 3D para su plasmación en un plano 2D y en un modelo 3D	CG1, CG2, CECT1, CECT2, CECT3	2
RA4	Profundización en un modelo 3D incluyendo visualización fotorealista, iluminación y sombras en el tiempo según su posición real, captura de imágenes, realización de secciones y movimientos por el modelo 3D	CG1, CG2, CG7, CECT1, CECTS, CECT3	2

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento descriptivo
 Nivel de adquisición 2: Comprensión/Aplicación
 Nivel de adquisición 3: Análisis/Síntesis/Realización

5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Entender los cambios de procedimiento que supone la utilización de sistemas CAD frente a los modos anteriores de dibujo	RA2
I2	Saber elegir los ajustes adecuados en un archivo de dibujo dependiendo de lo que se va a dibujar	RA1, RA2
I3	Diferenciar entre el modelo dibujado a tamaño real y la presentación escalada del mismo para salida por trazador	RA1
I4	Saber aplicar herramientas de edición, visualización; conocer la diferenciación por atributos de los elementos de un dibujo para permitir ver en pantalla con claridad un modelo extenso y complicado.	RA2
I5	Ser capaz de determinar mediciones lineales, de área y de volumen, así como otras magnitudes físicas (cdg, inercias, ...) en un objeto dibujado.	RA1, RA3
I6	Conseguir cuerpos y superficies en el espacio obtenidos a partir de otros más simples.	RA4
I7	Ser capaz de hacer cambios de referencia de coordenadas para manejo de cuerpos 3D con mejor especificidad.	R14
I8	Ser capaz de convertir la realidad en un modelo de datos relacional	RA3
I9	Saber modelizar elementos de la realidad mediante clases y objetos	RA3
I10	Saber llevar objetos 3D a diferentes planos de proyección para convertirlos en objetos 2D	RA3

EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Asistencia a clase, mínimo 13 sesiones	TODO	Aula	10%
Realización de prácticas de clase	S1-5, S7-9, S11-14	Aula	35%
Entrega de trabajos individuales	S1-4, S7, S8, S12	Aula	15%
Trabajo en grupo	S14-19	Aula y Casa	25%
Aprovechamiento y aplicación en clase	TODO	Aula	15%
			Total: 100%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se califica mediante evaluación continua, teniendo en cuenta: La asistencia a clase, el trabajo del alumno en tiempo de prácticas, cómo consigue superar las dificultades iniciales. Así mismo, se valora también la entrega de los trabajos individuales y opcionales.

6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
Tema 1 Organización e Introducción sistemas CAD	Organización de la clase, acceso a los ordenadores	I1
	Máquinas de dibujo: ordenador, pantalla, trazador	I2
	Editores gráficos	I2-I4
Tema 2 Software CAD	Elementos de dibujo. Geometría y atributos	I4
	Órdenes de dibujo. Textos	I4
	Funciones de visualización	I4
	Módulo de edición	I4
	Ayudas al dibujo. Tratamiento de células y grupos	I5
	Módulo de acotación	I5
Tema 3 Sistemas 3D	Modelos de definición de objetos espaciales.	I6
	Modelo de alambres, de fronteras, de primitivas	I6
	Operaciones booleanas	I6
	Visualización de objetos 3D	I7
	Ejecución de un modelo 3D	I7
	Representación fotorrealista de un modelo 3D	I8
	Movimiento	I8
Tema 4 Integración y aplicaciones	Integración CAD-BD y aplicación a proyectos y fabricación	I4
	Sistemas CAD-CAM	I4

7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

CLASES DE TEORIA	Exposición verbal de contenidos a través de la lección magistral, con apoyo de medios audiovisuales.
PRÁCTICAS	Realización en clase por el alumno de los dibujos 2D y 3D propuestos en las prácticas utilizando el sistema CAD, imprimiendo planos 2D mediante trazador, y comprobando mediante escalímetro las dimensiones de las partes no acotadas en el mismo.
TRABAJO AUTÓNOMO	Similar a prácticas, pero ejecutadas por el alumno fuera de clase.
TRABAJO EN GRUPO	Ejecución por dos grupos de alumnos de un trabajo extenso relativo a la ejecución de un modelo 3D partiendo de datos tomados en campo.
TUTORÍAS	Acceso a las tutorías personalizadas cuando sean solicitadas por el alumno al profesor en los horarios previamente establecidos.

8. Recursos didácticos

BIBLIOGRAFÍA	Bentley. Guía Práctica de Microstation
	CAD-CAM. GRÁFICOS, ANIMACIÓN Y SIMULACIÓN POR COMPUTADOR
	Autores: Julio Blanco Fernández, Félix Sanz Adan ISBN: 9788497320771
	McGraw Hill., Microstation
RECURSOS WEB	
EQUIPAMIENTO	Ordenadores personales en el Aula HP para usar por dos alumnos.
	Impresora laser en el Aula HP para trazado de planos.
	Proyector para exposiciones audiovisuales.

9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Práctica	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (6 h)	Organización asignatura, Introducción a sistemas CAD CAM. Apertura de Microstation (1,25 h)	Encendido de ordenadores y acceso a red (1,75 h)	Dibujo a mano alzada de una zona de la Escuela (2 h)		Evaluación continua	
Semana 2 (8 h)	Plano de diseño, Elementos, Atributos, Selección y Agrupación. (2 h)	Apertura de MS, barras, iconos, enclavar. (2 h)	Distribución de hojas para salida gráfica a escala determinada. (2 h)	Vistas estándar y posición ejes de diseño (2 h)	Evaluación continua	
Semana 3 (7 h)	Ajustes archivo: cazados, cercados y compás. Integración CAD-BD (2 h)	Unidades, área y volumen de trabajo (1 h)	Ejercicio sobre segmentos notables en el triángulo (2 h)		Evaluación continua	Expresiones matriciales de cambio de base (2 h)
Semana 4 (6 h)	Continuación compás, texto, plantillas y niveles (1,5 h)	Plantillas (1,5)	Reducción de un n-ágono a un triángulo, manteniendo el área (3 h)		Evaluación continua	

Semana	Actividades en Aula	Práctica	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 5 (6 h)	Atributos de vista y visualización de nivel. Edición de Elementos (I) (0,75 h)	Dibujo 2D en clase (2,25 h)	(3 h)		Evaluación continua	
Semana 6 (6 h)	Edición de Elementos (II). Cadenas y Medición (1 h)	Dibujo 2D en clase (2 h)	Resolución gráfica de cuestiones geométricas (3 h)		Evaluación continua	
Semana 7 (7 h)	Acotación (1 h)	Dibujo 2D en clase (2 h)	Ejercicio circuito eléctrico (4 h)		Evaluación continua	
Semana 8 (6 h)	Células y puntos. Impresión (1,5 h)	Dibujo 2D en clase (1,5 h)	(3 h)		Evaluación continua	
Semana 9 (6 h)	Primitivas 3D (1,25 h)	Dibujo 2D en clase (1,75 h)	(3 h)		Evaluación continua	

Semana 10 (7 h)	Construcción y modificación 3D (1 h)	Dibujo 3D en clase (2 h)	Poliedros 3D (3 h)		Evaluación continua	
Semana 11 (7 h)	Materiales en modelos 3D (1 h)	Práctica 3D guiada (2 h)		Medición en campo de modelo 3D real (4 h)	Evaluación continua	

Semana	Actividades en Aula	Práctica	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 12 (6 h)	Iluminación en modelos 3D (1 h)		(3 h)	Modelo 3D (2 h)	Evaluación continua	
Semana 13 (7 h)	Movimientos en modelos 3D (1 h)		(3 h)	Modelo 3D (2 h)	Evaluación continua	
Semana 14 (6 h)			(3 h)	Modelo 3D (3 h)	Evaluación continua	
Semana 15 (6 h)			Modelo 3D (6 h)			

Semana 16 (6 h)						
Semana 17 (6 h)						
Semana 18						
Semana 19						

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno.