

**Diseño gráfico por ordenador (CAD)**

Código: 101749  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501233 Gestión Aeronáutica	OB	2	2

## Contacto

Nombre: Cristina Martin Mancera

Correo electrónico: Cristina.Martin.Mancera@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

## Equipo docente

Angel Rosales Garcia

## Prerequisitos

Recomendado tener conceptos básicos de dibujo técnico y geometría descriptiva.

## Objetivos y contextualización

El objetivo de la asignatura Diseño Gráfico por Ordenador (CAD) es preparar a los estudiantes hacia la interpretación y confección de documentos gráficos necesarios para el ejercicio de su actividad profesional, fomentando la comprensión y expresión gráfica, mediante el aprendizaje de una base introductoria al dibujo técnico, la geometría descriptiva, la interpretación de planos y en el uso del software AutoCAD.

Se dará a conocer a los estudiantes los sistemas y técnicas de representación más adecuadas a cada caso, así como una visión general de conceptos arquitectónicos y constructivos básicos.

Se prestará especial atención a la aplicación de técnicas de representación manuales y asistidas por ordenador, con un desarrollo paralelo de las capacidades de interpretación, definición y representación espacial.

## Competencias

- Actitud personal.
- Aplicar herramientas software específicas para la resolución de problemas propios del sector aeronáutico.
- Dar respuesta a las necesidades de gestión de las aerolineas con el uso de las nuevas tecnologías de la información.
- Disponer de los fundamentos de matemáticas, economía, tecnologías de la información y psicología de las organizaciones y del trabajo, necesarios para comprender, desarrollar y evaluar los procesos de gestión de los distintos sistemas presentes en el sector aeronáutico.
- Hábitos de pensamiento.
- Hábitos de trabajo personal.

- Realizar desarrollos de software de pequeña o mediana complejidad.
- Trabajo en equipo.

## **Resultados de aprendizaje**

1. Adaptar y mantener modelos desarrollados a las nuevas necesidades.
2. Desarrollar el pensamiento científico.
3. Desarrollar el pensamiento sistémico.
4. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
5. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
6. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
7. Describir volumétricamente piezas y enrutamiento de objetos.
8. Estudiar y analizar los recursos software y hardware necesarios para el mantenimiento eficiente de control de versiones.
9. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
10. Identificar, gestionar y resolver conflictos.
11. Integración de modelos gráficos en entornos de simulación digital para la verificación y validación de volumetrías.
12. Interpretar documentos gráficos necesarios para ejercer su actividad laboral.
13. Interpretar planos topográficos y urbanísticos.
14. Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.
15. Prevenir y solucionar problemas.
16. Seleccionar y aplicar la herramientas de diseño gráfico adecuada para el problema que se desea tratar.
17. Tomar decisiones propias.
18. Trabajar cooperativamente.
19. Trabajar de forma autónoma.
20. Usar eficientemente técnicas de representación mas utilizados en el sector aeronáutico.
21. Usar y aplicar las operaciones y su interpretación algebraica.
22. Utilizar sistemas CAD (Computer Aided Design) para la gestión del ciclo de vida del producto.
23. Utilizar conocimientos básicos sobre sistemas y técnicas de representación gráfica.

## **Contenido**

### **Teoría (TE) y PAUL (Prácticas en aula):**

- La representación gráfica.
  - Historia y evolución del dibujo.
  - El dibujo como lenguaje.
  - La escala humana, la necesidad de medir el entorno y las medidas en la aeronáutica.
  - Normalización.
  - Sistema europeo de vistas.
- Los sistemas de representación en dibujo técnico.
  - Proyecciones.
  - Clasificación de los sistemas de representación.
  - El plano, medio físico de comunicación.
  - La escala de representación.
  - Acotación, rotulación y leyendas.
- El sistema diédrico.
  - Fundamentos.
  - El punto. Definición y representación.
  - La línea. Definición y representación.
  - El plan. Definición y representación.
  - El volumen. Definición y representación.
  - La planta, la sección y el alzado.
- El sistema axonométrico.
  - Fundamentos.

- Coeficientes de reducción.
- Axonometría ortogonal (isométrica, dimétrica, trimétrico).
- Axonometría oblicua (caballera, militar).
- El sistema cónico.
  - Fundamentos.
  - Métodos perspectivos.
  - Perspectiva frontal.
  - Perspectiva oblicua.
  - Perspectiva aérea.
- El proyecto de edificación.
  - Normativa - marco legal.
  - Urbanismo y plan director.
  - Agentes, programa y fases de trabajo.
  - Documentos del proyecto de edificación.
  - Programación.
- Los elementos de la edificación.
  - Envolvente.
  - Estructura portante.
  - Compartimentación interior.
  - Instalaciones.
  - El exterior de la edificación.

#### **PLAB (Prácticas de laboratorio):**

Sesión 1: Introducción a los fundamentos de AutoCAD, órdenes de dibujo y construcción I

Sesión 2: Órdenes de dibujo y construcción II, textos, tramados, acotaciones y capas.

Sesión 3: Ejercicio puntuable 2D

Sesión 4: Conceptos de sólidos en 3D

Sesión 5: Conceptos de sólidos en 3D

Sesión 6: Ejercicio puntuable 2D + 3D + test

#### **Metodología**

Se impartirán sesiones de teoría (TE) con todo el grupo en el aula.

Paralelamente, se reforzarán los conceptos básicos mediante sesiones de prácticas de aula (PAUL) y sesiones de prácticas de laboratorio (PLAB).

Las sesiones de prácticas de aula (PAUL), de dibujo técnico, geometría descriptiva e interpretación de planos, se realizarán individualmente en el seminario, con el apoyo y supervisión del profesorado y en diferentes grupos (PAUL11/PAUL12).

Las sesiones de prácticas de labotarorio (PLAB), de AutoCAD, se realizarán en parejas (máximo dos personas) en el laboratorio informático, con el apoyo y supervisión del profesorado y en diferentes grupos (PLAB11/PLAB12/PLAB13).

Durante las sesiones de PAUL y PLAB se realizarán prácticas guiadas que los alumnos elaborarán de forma progresiva a medida que se avance en las sesiones, con el objetivo de adquirir experiencia para superar con éxito, a fin de obtener la calificación final de prácticas de aula (PAUL) y de prácticas de laboratorio (PLAB). Algunas de estas prácticas serán evaluables, contando su puntuación de cara a la calificación de cada una de las partes.

Se informará sobre cualquier cambio de procedimiento y/o programación por motivos de adaptación a posibles incidencias en el Campus Virtual de la asignatura. Se entiende que esta es la plataforma habitual de intercambio de información entre profesorado y alumnado.

#### **Material sesiones prácticas de aula (PAUL):**

- Láminas formato DIN A-3 (420x297mm) sin marco (8-10 unidades).

- Lápiz y/o portaminas (0,3mm o 0,5mm). Dureza 2B, 2H y H.
- Sacapuntas y goma deborar.
- Regla graduada, de mínimo 40cm; escuadra y cartabón, de mínimo 25cm; transportador de ángulos.
- Compás de precisión.

#### **Material sesiones prácticas de laboratorio (PLAB):**

Se recomienda instalar AutoCAD (versión gratuita de estudiante) en los equipos informáticos de los alumnos. El profesorado explicará el primer día de clase como obtenerlo.

## **Actividades**

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
Sesiones teoría (TE)	26	1,04	7, 20, 11, 12, 13, 16, 23, 21
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
Prácticas de aula (PAUL)	12	0,48	3, 4, 9, 14, 17, 15, 19
Prácticas de laboratorio (PLAB)	14	0,56	4, 12, 14, 16, 19, 22
<b>Tipo: Autónomas</b>			
Estudio, preparación de ejercicios y prácticas	98	3,92	

## **Evaluación**

### **a) Proceso y actividades de evaluación programadas.**

La calificación de la asignatura vendrá determinada según las siguientes relaciones:

#### **Opción de evaluación continua:**

(De obligado seguimiento para alumnos matriculados en la asignatura por primera vez).

- 20% nota de PAUL (10% primera práctica puntuable + 10% segunda práctica puntuable)
- 40% nota de EXAMEN de CURSO
- 40% nota de PLAB (15% primera práctica puntuable + 20% segunda práctica puntuable + 5% test de teoría)

#### **Opción de reevaluación:**

(Para alumnos a partir de la segunda matrícula o como recuperación de la opción de evaluación continua).

- 60% nota de EXAMEN de reevaluación
- 40% nota de PLAB (15% primera prueba + 20% segunda prueba + 5% test de teoría)

Las prácticas de aula (PAUL) y las prácticas de laboratorio (PLAB) no tendrán reevaluación ya que se deben realizar de forma continuada durante el curso.

Se considera obligatoria la asistencia a todas las sesiones, así como la realización y presentación de todas las prácticas PAUL y PLAB (tanto las puntuables como las que no lo sean).

Las dos pruebas puntuables PAUL y las dos pruebas puntuables PLAB son ineludibles para superar la evaluación continua.

La valoración de las prácticas PAUL y PLAB serán a criterio del profesor, en función de su grado de complejidad. Una práctica no entregada equivaldrá a una puntuación de 0 puntos (sobre 10) de cara a realizar la ponderación de la calificación en cada una de las partes.

Para obtener la calificación final de aprobado será imprescindible obtener una puntuación mínima de 5 puntos (sobre 10) en el global de la asignatura, según las opciones de evaluación especificadas.

Hará falta obtener una puntuación mínima de 4 puntos (sobre 10) en cada una de las partes correspondientes (PAUL, PLAB, EXAMEN de CURSO y / o EXAMEN de reevaluación) para hacer la ponderación de la calificación final, según las opciones de evaluación especificadas.

**b) Programación de actividades de evaluación.**

La programación, hora y lugar de las pruebas de evaluación continua y reevaluación se publicarán en el Campus Virtual de la asignatura y se informará de las mismas durante las primeras sesiones lectivas.

**c) Proceso de recuperación.**

El estudiante puede presentarse a la recuperación siempre que se haya presentado a un conjunto de actividades que representen al menos dos terceras partes de la calificación total de la asignatura:

- Los alumnos que en la primera matriculación no superen la opción de evaluación continuada, podrán asistir al EXAMEN de reevaluación y se evaluará según la opción de reevaluación.
- En la segunda matriculación y las posteriores, un alumno puede presentarse directamente a la opción de reevaluación asistiendo al EXAMEN de reevaluación si ha superado con anterioridad las prácticas de laboratorio (PLAB).

Las prácticas de aula (PAUL) y las prácticas de laboratorio (PLAB) no tendrán recuperación ya que se deben realizar de forma continuada durante el curso.

**d) Procedimiento de revisión de las calificaciones.**

El procedimiento de revisión de las calificaciones de las pruebas de evaluación continua y reevaluación será presencial, en hora y lugar publicados el Campus Virtual de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, la calificación pertinente no se revisará con posterioridad.

**e) Calificaciones especiales.**

Se obtendrá una calificación de Suspendido cuando no se alcance la puntuación mínima exigida en alguna de las partes anteriormente descritas para hacer la ponderación de la calificación final o cuando el alumno no asista y presente el 90% de las prácticas PAUL, PLAB, y/o los exámenes. Si no se obtiene la puntuación mínima (4 puntos sobre 10), el alumno obtendrá una nota de 4 puntos.

Se obtendrá una calificación de No Evaluable (NA) cuando el alumno no asista ni presente ninguna de las prácticas PAUL, PLAB y/o los exámenes.

Otorgar una calificación de matrícula de honor (MH) es decisión del profesorado responsable de la asignatura. Según la normativa de la UAB, sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9 puntos (sobre 10) y hasta un 5% del total de estudiantes matriculados.

**f) Irregularidades por parte del estudiante.**

Las consecuencias que tiene plagiar o cometer alguna irregularidad en alguna de las actividades de evaluación queda recogida en la normativa de evaluación en los estudios de la UAB, que especifica que:

*"Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto*

de evaluació. Per tanto, la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc. en cualquiera de las actividades de evaluación implicará suspender con un cero. Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.

La puntuación obtenida en caso de irregularidades por parte del estudiante será de 0 puntos (sobre 10) en aquella parte de la asignatura (PAUL, PLAB, EXAMEN de CURSO y/o EXAMEN de reevaluación).

#### **g) Evaluación de los estudiantes repetidores.**

Un alumno de segunda matrícula o posteriores que tenga superada una parte de la asignatura de convocatorias anteriores (PAUL, PLAB y/o EXAMEN de CURSO), podrá realizar la convalidación de la calificación, siempre y cuando realice una prueba de convalidación por cada una de las partes, para validar si es apto o no.

En caso de ser apto, la calificación de la parte correspondiente de la asignatura será la obtenida en esta prueba. En caso contrario, el alumno deberá elegir una de las opciones de evaluación especificadas para superar la asignatura.

Para optar a esta evaluación, el estudiante interesado lo comunicará al profesorado, personalmente o vía correo electrónico, en un máximo de 14 días naturales desde el inicio de la primera sesión lectiva.

### **Actividades de evaluación**

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prácticas de laboratorio (PLAB)	40	0	0	7, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 20, 9, 10, 11, 12, 13, 1, 14, 17, 15, 16, 18, 19, 23, 21, 22
Teoría (TE) + Prácticas de aula (PAUL)	60	0	0	7, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 20, 9, 10, 11, 12, 13, 1, 14, 17, 15, 16, 18, 19, 23, 21, 22

### **Bibliografía**

#### **Dibujo técnico y geometría descriptiva:**

Autor	RODRÍGUEZ DE ABAJO, F. Javier; ALVAREZ BENGOA, VICTOR
Título	Curso de dibujo geométrico y de croquización
Publicación	Ed. Donostiarra, Sant Sebastià 1992

Autor	SÁNCHEZ GALLEGOS, J.A.; VILLANUEVA BARTRINA, L.
Título	Temes clau de dibuix tècnic
Publicación	Edicions UPC, Barcelona 1991

Autor	IZQUIERDO ASENSI, F.
Títol	<b>Geometría descriptiva</b>
Publicació	Editorial Paraninfo, Madrid 1995

---

**Auxiliar:**

Autor	GONZÁLEZ MORENO-NAVARRO, J. L.; CASALS BALAGUÉ, A.; FALCONES DE LA SIERRA, A.
Títol	<b>Les claus per construir l'arquitectura</b>
Publicació	Editorial Gustavo Gili, Barcelona 2003
Autor	NEUFERT, ERNST.
Título	<b>Neufert. Arte de proyectar en arquitectura</b>
Publicación	Editorial Gustavo Gili, Barcelona 2007

**AutoCAD:**

Cualquiera de los manuales y guías existentes en el mercado publicados sobre la versión del software, que comprenda la enseñanza 2D y 3D puede ser bueno y suficiente como ayuda al alumno para apoyar las prácticas.

Se recomienda utilizar la ayuda que proporciona el programa en caso de duda en las realizaciones de las prácticas.