

**Diseño gráfico por ordenador (CAD)**

Código: 101749  
Créditos ECTS: 6

| Titulación                  | Tipo | Curso | Semestre |
|-----------------------------|------|-------|----------|
| 2501233 Gestión aeronáutica | OB   | 2     | 2        |

## Contacto

Nombre: Angel Rosales Garcia

Correo electrónico: angel.rosales@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 al alumnado 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 aerolíneas 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 plano. 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):

- Introducción a los fundamentos de AutoCAD.
- Órdenes de dibujo y construcción en 2D.
- Objetos, textos, tramas y acotaciones.
- Capas.
- Construcción de sólidos en 3D.

## Metodología

La metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

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 laboratorio (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 superarlas 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 de borrar.
- 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 el software AutoCAD (versión gratuita de estudiante) en los equipos informáticos de los alumnos. El profesorado explicará el primer día de clase como obtenerlo.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

| Título   | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje                            |
|--|-------|------|--|
| Tipo: Dirigidas                                |       |      |  |
| Sesiones teoría (TE)                           | 26    | 1,04 | 7, 20, 11, 12, 13, 16, 23, 21                        |
| Tipo: Supervisadas                             |       |      |  |
| 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                                |
| Tipo: Autónomas                                |       |      |  |
| Estudio, preparación de ejercicios y prácticas | 96    | 3,84 | 7, 2, 3, 4, 20, 9, 11, 12, 13, 1, 16, 19, 23, 21, 22 |

## Evaluación

La metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

a) Proceso y actividades de evaluación programadas.

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

Opción de evaluación continuada:

(de obligado seguimiento para el alumnado de primera matriculación).

- 40% nota de EXAMEN de CURSO
- 30% nota de PAUL (15% primera práctica puntuable + 15% segunda práctica puntuable)
- 30% nota de PLAB (15% primera práctica puntuable + 15% segunda práctica puntuable)

Opción de reevaluación:

(para el alumnado a partir de la segunda matriculación o como recuperación de la opción de evaluación continuada).

- 60% nota de EXAMEN de RECUPERACIÓN
- 20% nota de PAUL (10% primera práctica puntuable + 10% segunda práctica puntuable)
- 20% nota de PLAB (10% primera práctica puntuable + 10% segunda práctica puntuable)

La valoración de las prácticas de aula (PAUL) y las prácticas de laboratorio (PLAB) será a criterio del profesor, en función de su grado de complejidad.

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).

Se considera obligatoria la asistencia a las dos pruebas puntuables PAUL y las dos pruebas puntuables PLAB para poder asistir al EXAMEN de CURSO y/o el EXAMEN de RECUPERACIÓN, con el fin de superar la opción de evaluación continuada y/o la opción de reevaluación.

Será necesario obtener una puntuación mínima de 4 puntos (sobre 10) en el EXAMEN de CURSO y/o el EXAMEN de RECUPERACIÓN para hacer la ponderación de la calificación en el global la asignatura, según las opciones de evaluación especificadas anteriormente.

En el caso de no alcanzar el mínimo mencionado, la calificación final de la asignatura será el mínimo entre la nota obtenida y 4.5 puntos.

Se obtendrá una calificación final de Aprobado en el global de la asignatura cuando se alcance una puntuación mínima de 5 puntos (sobre 10) en la ponderación de la calificación resultante en el global de la asignatura, según las opciones de evaluación especificadas anteriormente.

Se obtendrá una calificación final de Suspenso en el global de la asignatura cuando no se alcance la puntuación mínima exigida en alguna de las partes o cuando la ponderación de la calificación resultante en el global de la asignatura sea inferior a 5 puntos (sobre 10).

#### 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 alumnado de primera matriculación podrá optar por la opción de reevaluación y presentarse al EXAMEN de RECUPERACIÓN, después de no haber superado la opción de evaluación continuada, siempre que se haya presentado a un conjunto de actividades que representen al menos dos terceras partes de la calificación total de la asignatura y haya superado u obtenido una puntuación mínima en las prácticas de aula (PAUL) y 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 presencial y continuada durante el curso.

El profesorado se reserva la posibilidad de programar, en situaciones excepcionales, una prueba extraordinaria de recuperación de las prácticas de aula (PAUL) y/o las prácticas de laboratorio (PLAB), a valorar según el caso concreto del estudiante.

#### 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, previa comunicación al profesorado, personalmente o vía correo electrónico.

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 No Evaluable (NA) cuando el alumnado no asista a ninguna de las partes anteriormente descritas (PAUL, PLAB, EXAMEN de CURSO y/o EXAMEN de RECUPERACIÓN).

Otorgar una calificación de Matrícula de Honor (MH) es decisión del profesorado responsable de la asignatura. 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 evaluación. Por lo 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 RECUPERACIÓN).

g) Evaluación de los estudiantes de segunda matrícula y posteriores.

El alumnado de segunda matrícula y posteriores que no tenga superada ninguna parte de la asignatura de convocatorias anteriores (PAUL y/o PLAB) deberá cursar la opción de evaluación continuada, especificada anteriormente.

El alumnado de segunda matrícula y posteriores que tenga superada alguna parte de la asignatura de convocatorias anteriores (PAUL y/o PLAB), podrá realizar una convalidación de la calificación de cada una de las partes mediante una Prueba de Convalidación para cada una de ellas.

La calificación de la parte correspondiente (PAUL y/o PLAB) será la obtenida en esta prueba.

Para optar a esta Prueba de Convalidación, el alumnado deberá comunicar su interés 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   |
|---------------------------------|------|-------|------|---|
| Examen de teoría                | 40%  | 2     | 0,08 | 7, 2, 3, 5, 6, 20, 9, 10, 12, 13, 1, 17, 16, 19, 23                               |
| Prácticas de aula (PAUL)        | 30%  | 0     | 0    | 7, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 20, 9, 10, 11, 12, 13, 1, 14, 17, 15, 16, 18, 19, 23         |
| Prácticas de laboratorio (PLAB) | 30%  | 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

Geometría descriptiva e interpretación de planos:

Izquierdo Asensi, F. (2004). *Geometría descriptiva*. Editorial Paraninfo.

Izquierdo Asensi, F. (2004). *Geometría descriptiva, tomo II: Líneas y superficies*. Editorial Paraninfo.

Rodríguez de Abajo, F. J., & Álvarez Bengoa, V. (1992). *Curso de dibujo geométrico y de croquisación*. Editorial Donostiarra.

Sánchez Gallego, J. A., & Villanueva Bartrina, L. (1991). *Temas clau de dibuix tecnic*. Universitat Politècnica de Catalunya.

González Moreno-Navarro, J. L., Casals, A., Falcones, A. (1997). *Les Claus per a construir l'arquitectura*. Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

Neufert, E., Neufert, E., & Kister, J. (2013). *Arte de proyectar en arquitectura*. Editorial Gustavo Gili.

Software AutoCAD:

Cualquiera de los manuales y guías existentes en el mercado publicados en referencia al software y que comprenda la enseñanza 2D y 3D puede ser adecuado y suficiente como ayuda al estudiante para apoyar las prácticas.

## **Software**

Autodesk AutoCAD (licencia para estudiantes).