



UNIVERSIDAD  
DE MURCIA

## 1. Identificación

### 1.1. De la asignatura

|                                   |                                                   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Curso Académico                   | 2024/2025                                         |
| Titulación                        | GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES                     |
| Nombre de la asignatura           | DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR: ECOURBANISMO Y CAD |
| Código                            | 6786                                              |
| Curso                             | CUARTO                                            |
| Carácter                          | OPTATIVA                                          |
| Número de grupos                  | 1                                                 |
| Créditos ECTS                     | 3.0                                               |
| Estimación del volumen de trabajo | 75.0                                              |
| Organización temporal             | 2º Cuatrimestre                                   |
| Idiomas en que se imparte         | Español                                           |

### 1.2. Del profesorado: Equipo docente

#### LOZANO RIVAS, FERNANDO

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

#### Categoría

ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL

#### Área

EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

#### Departamento

ELECTROMAGNETISMO Y ELECTRÓNICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

[fernando.lozano@um.es](mailto:fernando.lozano@um.es) Tutoría electrónica: **Sí**

### Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

**Duración:**

C2

**Día:**

Jueves

**Horario:**

16:00-17:30

**Lugar:**

No consta

**Observaciones:**

Avisar con 24 horas de antelación a través del correo UM. fernando.lozano@um.es

## 2. Presentación

En los ámbitos científico y técnico, una gran parte de la información se expresa en forma gráfica, incluyendo en este concepto a los croquis, esquemas, diagramas, planos, etc. Puede afirmarse, por tanto, que la capacidad de comunicación en los ámbitos citados está estrechamente relacionada con la facilidad para interpretar y analizar estas formas de información, así como para expresarse a través de ellas cuando resulta necesario. El dibujo adquiere así la categoría de lenguaje, es decir de un medio inequívoco y universal de expresión del pensamiento técnico y científico.

En el ejercicio profesional de los graduados en Ciencias Ambientales abundan los perfiles competenciales que precisan de la interpretación, análisis, revisión y/o preparación de documentos gráficos de carácter ingenieril (esquemas y planos).

El estudio y/o la realización de planos va a estar presente en el día a día del ambientólogo, tanto si éste está involucrado en un estudio de impacto ambiental, como si lo está en el análisis del riesgo medioambiental de una actividad industrial, urbana o rural o en la redacción de un proyecto de restauración de un espacio degradado, de ordenación de un territorio o de instalación de una infraestructura medioambiental.

La asignatura de Dibujo Asistido por Ordenador se orienta, por tanto, en el sentido de facilitar los conocimientos básicos del dibujo de ingeniería (normas internacionales de expresión gráfica técnica, representación y perspectivas, geometría básica, aplicación del dibujo en el ecourbanismo, etc), así como dotando al alumnado del conocimiento sobre las posibilidades de los programas de Dibujo Asistido por Ordenador (CAD).

## 3. Condiciones de acceso a la asignatura

### 3.1. Incompatibilidades

No constan

### 3.2. Requisitos

No constan

### 3.3. Recomendaciones

Resulta recomendable para el alumnado que refresque sus conocimientos sobre dibujo técnico, con independencia del nivel de éstos

## 4. Contenidos

## 4.1. Teoría

### Bloque 1: Conceptos básicos de dibujo técnico

Tema 1: Normalización en dibujo técnico

Tema 2: Principios generales de representación

Tema 3: Geometría básica

### Bloque 2: El dibujo asistido por ordenador

Tema 4: Configuración del entorno de dibujo

Tema 5: Creación de objetos

Tema 6: Dibujo con precisión

Tema 7: Edición de objetos

Tema 8: Capas, texto y cotas

Tema 9: Utilización de referencias externas

Tema 10: Ilustración científica en autocad

### Bloque 3: Principios generales del Ecourbanismo

Tema 12: Sostenibilidad urbana y rural

Tema 13: ODS 11 "Ciudades y comunidades sostenibles" y CAD

## 4.2. Prácticas

### ■ Práctica 1: Toma de contacto con un programa de CAD: Ejercicios de geometría plana y vistas ortogonales de una pieza sencilla

A partir de la perspectiva isométrica de una pieza sencilla, el alumnado debe emplear un programa de CAD para seleccionar el entorno de dibujo (tamaño del papel, recuadro, cuadro de rotulación, escala, unidades, etc) y trazar las vistas ortogonales de esa pieza.

Dibujo de elementos rectos y curvos empleando tangencias y otros elementos geométricos

#### Relacionado con:

- Bloque 1: Conceptos básicos de dibujo técnico
- Tema 1: Normalización en dibujo técnico
- Tema 2: Principios generales de representación
- Bloque 2: El dibujo asistido por ordenador
- Tema 4: Configuración del entorno de dibujo
- Tema 5: Creación de objetos
- Tema 6: Dibujo con precisión
- Tema 7: Edición de objetos
- Tema 8: Capas, texto y cotas
- Tema 9: Utilización de referencias externas

## ■ Práctica 2: Croquizado, dimensionamiento y dibujo de un objeto real.

Partiendo de un sólido real, el alumnado debe decidir qué vistas, cortes secciones, detalles, mordeduras, etc son necesarias para definirlo completamente. A continuación, utilizando los instrumentos de medida adecuados debe obtener sus dimensiones, en especial aquellas que resulten críticas para la función de la pieza. Finalmente debe utilizar el programa de CAD para obtener el plano de este sólido.

### Relacionado con:

- Bloque 1: Conceptos básicos de dibujo técnico
- Tema 1: Normalización en dibujo técnico
- Tema 2: Principios generales de representación
- Bloque 2: El dibujo asistido por ordenador
- Tema 4: Configuración del entorno de dibujo
- Tema 5: Creación de objetos
- Tema 6: Dibujo con precisión
- Tema 7: Edición de objetos
- Tema 8: Capas, texto y cotas
- Tema 9: Utilización de referencias externas

## ■ Práctica 3: Elaboración de cajetín normalizado en A4 y A3

Dibujo CAD de un cajetín normalizado en A4 y A3

### Relacionado con:

- Bloque 1: Conceptos básicos de dibujo técnico
- Tema 1: Normalización en dibujo técnico
- Tema 2: Principios generales de representación
- Bloque 2: El dibujo asistido por ordenador
- Tema 4: Configuración del entorno de dibujo
- Tema 5: Creación de objetos
- Tema 6: Dibujo con precisión
- Tema 7: Edición de objetos
- Tema 8: Capas, texto y cotas
- Tema 9: Utilización de referencias externas

## ■ Práctica 4: Plano de construcción

El alumnado debe interpretar y reproducir en CAD el plano constructivo de un elemento arquitectónico sencillo (arqueta de vertidos, canal de aforo, balsa de sedimentación, etc), indicando detalles tales como materiales, acabado, etc.

### Relacionado con:

- Tema 1: Normalización en dibujo técnico
- Tema 2: Principios generales de representación
- Tema 6: Dibujo con precisión

- Tema 7: Edición de objetos
- Tema 8: Capas, texto y cotas
- Tema 9: Utilización de referencias externas

## ■ Práctica 5: Ilustración científica

El alumno realiza diseños e ilustraciones científicas mediante el programa Autocad

**Relacionado con:**

- Bloque 1: Conceptos básicos de dibujo técnico
- Bloque 2: El dibujo asistido por ordenador
- Tema 5: Creación de objetos
- Tema 6: Dibujo con precisión
- Tema 7: Edición de objetos
- Tema 8: Capas, texto y cotas
- Tema 9: Utilización de referencias externas
- Tema 10: Ilustración científica en autocad

## ■ Práctica 6: Plano de itinerario sostenible

El alumno emplea la aplicación TIC MyMaps mediante la cual elabora un itinerario interactivo, en un ámbito rural o urbano, basado en los principios del Ecourbanismo e inspirados en el ODS 11 y elabora un plano ilustrativo en autocad

**Relacionado con:**

- Bloque 1: Conceptos básicos de dibujo técnico
- Bloque 2: El dibujo asistido por ordenador
- Tema 4: Configuración del entorno de dibujo
- Tema 5: Creación de objetos
- Tema 6: Dibujo con precisión
- Tema 7: Edición de objetos
- Tema 8: Capas, texto y cotas
- Tema 9: Utilización de referencias externas
- Tema 12: Sostenibilidad urbana y rural
- Tema 13: ODS 11 "Ciudades y comunidades sostenibles" y CAD

## 5. Actividades Formativas

| Actividad Formativa | Metodología | Horas | Presencialidad |
|---------------------|-------------|-------|----------------|
|---------------------|-------------|-------|----------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|
| AF1: Exposición teórica / Clase magistral participativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.0         | 100.0 |
| AF2.2: Prácticas de ordenador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14.0         | 100.0 |
| AF3: Seminarios / Resolución de problemas / Aprendizaje orientado a proyectos / Estudio de casos / Exposición y discusión de trabajos .                                                                                                                                                                                                        | 3.0          | 100.0 |
| AF5: Tutorías: sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, programadas y realizadas de forma grupal o individual.                                                                                                                                                                                          | 1.0          | 100.0 |
| AF6: Evaluación: exámenes, exposiciones, entrevistas, controles, etc., ante la presencia del profesor o un tribunal evaluador, con la finalidad de evaluar las competencias adquiridas.                                                                                                                                                        | 2.0          | 100.0 |
| AF7: Trabajo autónomo: estudio y preparación de contenidos teóricos y prácticos, lectura, búsqueda y consulta bibliográfica, sistematización de contenidos, resolución de casos, planteamientos prácticos, resolución de problemas, preparación de trabajos o seminarios, exposiciones, preparación de informes, preparación de exámenes, etc. | 45.0         | 0.0   |
| <b>Totales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>75,00</b> |       |

## 6. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ciencias-ambientales/2024-25#horarios>

## 7. Sistemas de Evaluación

| Identificador | Denominación del instrumento de evaluación                                                                                                                                      | Criterios de Valoración                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ponderación |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| SE2           | Informes escritos, trabajos, memorias, proyectos, cuadernos de prácticas, etc.: trabajos escritos con independencia de que se realicen individual o grupalmente.                | Relación entre el número de trabajos entregados y el número de trabajos propuestos<br><br>Calidad en los trabajos Grado de aproximación al óptimo<br><br>Originalidad Ausencia de plagio                                                                                                                    | 35.0        |
| SE4           | Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio, en aula o gabinete, en aulas de informática o de campo para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente. | Se valora especialmente el "aspecto profesional" de los trabajos realizados durante el periodo de prácticas<br><br>El plagio está especialmente vigilado y penalizado, puesto que la asignatura es esencialmente práctica y su evaluación descansa en gran medida en el resultado de los trabajos prácticos | 50.0        |

|     |                                                                                                                                               |                                                                                                                  |      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| SE5 | Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades y cumplimiento de plazos. | Se valorará el nivel de asistencia a las sesiones teóricas y prácticas y el grado de participación en las mismas | 10.0 |
| SE6 | Autoevaluación: informes, cuestionarios y entrevistas para la valoración del estudiante de su propio trabajo.                                 |                                                                                                                  | 5.0  |

## 8. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ciencias-ambientales/2024-25#exámenes>

## Resultados del Aprendizaje

- RA1 (Conocimientos o contenidos): Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- RA2 (Competencias): Aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una 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
- RA3 (Competencias): 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.
- RA4 (Habilidades o Destrezas): Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- RA6 (Competencias): Tener la capacidad de análisis y síntesis.
- RA7 (Habilidades o Destrezas): Tener la capacidad de organización y planificación.
- RA10 (Conocimientos o contenidos): Desarrollar los conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- RA11 (Habilidades o Destrezas): Tener la capacidad para gestionar la información.
- RA12 (Habilidades o Destrezas): Tener la capacidad de resolver problemas.
- RA14 (Habilidades o Destrezas): Haber desarrollado habilidades para trabajar en equipo.
- RA23 (Habilidades o Destrezas): Haber desarrollado habilidades de creatividad.
- RA28 (Habilidades o Destrezas): Tener sensibilización hacia temas medioambientales y de sostenibilidad.
- RA29 (Competencias): Tener la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- RA40 (Competencias): Tener la capacidad de análisis multidisciplinar de un problema ambiental.
- RA41 (Habilidades o Destrezas): Concienciarse de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
- RA49 (Habilidades o Destrezas): Manejar Sistemas de Información Geográfica.
- RA51 (Competencias): Tener capacidad de diseñar y aplicar indicadores de sostenibilidad.
- RA52 (Competencias): Elaborar y gestionar proyectos.
- RA56 (Conocimientos o contenidos): Tener conocimientos de planificación y ordenación integrada del territorio.

## 9. Bibliografía

### Grupo: GRUPO 1

#### Bibliografía básica

- [ESPINOSA, M.M. Y M. DOMÍNGUEZ. Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido. 1ª ed., 4ª reimp. Madrid. UNED, 2005](#)

#### Bibliografía complementaria

- [TURTON, R.; BAILIE, R.C.; WHITING, W.B.; SHAEIWITZ, J.A. y BHATTACHARYYA, D. \(2012\). Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes. New Jersey: Prentice Hall.](#)

## 10. Observaciones

**NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES** Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad (ADYV; <http://wwwumes/advv/>) para recibir información sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016 El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad

#### NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/advv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

#### REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".