

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	<b>EIA:</b> 501117 <b>CUSA:</b> 502113	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Dibujo y Sistemas de Representación		
Denominación (inglés)	Drawing and Representation Systems		
Titulaciones	Grado en ingeniería de las industrias agrarias y alimentarias Grado en ingeniería de las explotaciones agropecuarias Grado en ingeniería hortofrutícola y jardinería Grado en ciencia y tecnología de los alimentos		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias (EIA) Centro Universitario Santa Ana (CUSA, sólo el Grado de Industrias)		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación Básica		
Materia	Expresión Gráfica		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>EIA:</b> Francisco Jesús Moral García Jaime González Domínguez	D608 D608	<a href="mailto:fjmorales@unex.es">fjmorales@unex.es</a> <a href="mailto:jaimegd@unex.es">jaimegd@unex.es</a>	Campus virtual
<b>CUSA:</b> Juan Fernández-Cortés Rodríguez	CUSA	<a href="mailto:juanfcr@unex.es">juanfcr@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Expresión Gráfica en la Ingeniería		
Departamento	Expresión Gráfica		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Francisco Jesús Moral García		

## Competencias\*

### BÁSICAS:

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su 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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### GENERALES:

CG1 - Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructura y vías rurales).

CG4 - Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien o mueble o inmueble objeto de las mismas.

CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

### TRANSVERSALES:

CT1: Dominio de las TIC.

### ESPECÍFICAS DE LA RAMA AGRARIA:

CEB2 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

\*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

<b>Contenidos</b>
Breve descripción del contenido*
Geometría gráfica 2D, desarrollo CAD, normativa y sistemas de representación axonométrico y de planos acotados
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Introducción a la Expresión Gráfica Contenidos del tema 1:
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción al Dibujo Técnico y a los Sistemas de Representación</li> <li>1.2 Fundamentos de la Expresión Gráfica</li> <li>1.3 Teoría de las proyecciones</li> <li>1.4 Sistemas de Representación: concepto y clasificación</li> <li>1.5 Principales sistemas de representación en ingeniería agronómica</li> </ul>
Denominación del tema 2: Sistema diédrico Contenidos del tema 2:
<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Fundamentos y elementos del sistema</li> <li>2.2 Sistema multivista. Vistas principales</li> <li>2.3 Sistema Diédrico Europeo o de primer diedro</li> <li>2.4 Sistema Diédrico Americano o de tercer diedro</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Representación de una pieza con todas sus vistas en ambos sistemas</p>
Denominación del tema 3: Sistemas Axonométricos Contenidos del tema 3:
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Fundamentos del sistema axonométrico ortogonal</li> <li>3.2 Fundamentos del sistema axonométrico oblicuo (perspectiva caballera)</li> <li>3.3 Coeficientes y escalas axonométricas</li> <li>3.4 Axonometrías normalizadas</li> </ul> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Representación de piezas en diferentes variantes del sistema</p>
Denominación del tema 4: Representación normalizada Contenidos del tema 4:
<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Antecedentes de la Normalización</li> <li>4.2 Conceptos básicos de la Normalización</li> <li>4.3 Clasificación de las normas</li> <li>4.4 Formatos normalizados</li> <li>4.5 Elección de vistas. Distintos tipos de vistas</li> <li>4.6 Líneas normalizadas</li> </ul>

<p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Representación de piezas por el número de vistas necesarias</p>
<p>Denominación del tema 5: Cortes, secciones y roturas Contenidos del tema 5:</p> <p>5.1 Generalidades 5.2 Tipos de cortes 5.3 Secciones abatidas y sucesivas 5.4 Roturas</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Representación de piezas con cortes</p>
<p>Denominación del tema 6: Acotación Contenidos del tema 6:</p> <p>6.1 Introducción. Tipos de cotas 6.2 Elementos de acotación 6.3 Principios de acotación 6.4 Acotación de radios, diámetros, esferas y cuadrados 6.5 Disposición global de las cotas 6.6 Acotaciones particulares e indicaciones complementarias</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Representación y acotación de diversas piezas</p>
<p>Denominación del tema 7: Sistema de Planos Acotados Contenidos del tema 7:</p> <p>7.1 Fundamentos y elementos del sistema 7.2 Representación del punto 7.3 Representación de la recta 7.4 Pendiente, módulo e intervalo de una recta 7.5 Graduación de una recta 7.6 Abatimiento y verdadera magnitud 7.7 Representación del plano 7.8 Intersecciones 7.9 Paralelismo y perpendicularidad</p>
<p>Denominación del Tema 8: Dibujo topográfico y cartografía Contenidos del Tema 8:</p> <p>8.1 Conceptos generales y objetivos del dibujo topográfico 8.2 Consideraciones generales sobre la representación topográfica 8.3 Interpretación de la forma del terreno 8.4 Medida de distancias y cálculo de superficies 8.5 Representación del terreno mediante perfiles. Perfiles longitudinales y transversales</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Realización de diversos perfiles longitudinales y transversales</p>

<p>Denominación del tema 9: Aplicaciones del sistema de planos acotados</p> <p>Contenidos del tema 9:</p> <p>9.1 Cálculo de cubiertas</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Realización de diversas cubiertas con geometrías variadas</p>
<p>Denominación del tema 10: Aplicaciones del sistema de planos acotados</p> <p>Contenidos del tema 10:</p> <p>10.1 Alineaciones</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Realización de carreteras con características variadas</p>
<p>Denominación del tema 11: Aplicaciones del sistema de planos acotados</p> <p>Contenidos del tema 11:</p> <p>11.1 Explanaciones</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Realización de explanaciones diversas</p>
<p>Denominación del tema 12: Aplicaciones del sistema de planos acotados</p> <p>Contenidos del tema 12:</p> <p>12.1 Obras hidráulicas</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 12: Realización de presas con condiciones diversas</p>
<p>Denominación del tema 13: Introducción a los sistemas DAO, entorno e iniciación al dibujo en AutoCAD.</p> <p>Contenidos del tema 13:</p> <p>13.1 Interfaz de AutoCAD: instalación, asistente de inicio, interfaz, entrada de comandos, espacio modelo y espacio presentación.</p> <p>13.2 Iniciación de AutoCAD: creación dibujo, guardado de dibujo, unidades, límites de dibujo, modo de designación, eliminación de objetos, zoom y coordenadas.</p> <p>13.3 Comandos del dibujo I: línea, líneas auxiliares, dibujo de círculos, creación de arcos y repetición de comandos.</p> <p>13.4 Comandos de edición I: recortar, desplazamiento de objetos, rotación de objetos, alargamiento de objetos, simetría, copiado de objetos etc.</p> <p>13.5 Comandos del dibujo II: creación y edición de polilíneas, dibujo de polígonos regulares, dibujo de rectángulos y creación de áreas rellenas.</p> <p>13.6 Ayudas al Dibujo: modos de referencia a objetos, dibujo isométrico, rastreo polar y forzar cursor.</p> <p>13.7 Introducción al control de capas: utilidad de las capas y creación de capas.</p> <p>13.8. Referencias externas: inserción de imágenes, PDF y DWG.</p>

Descripción de las actividades prácticas del tema 13: dibujo de láminas (1, 2, 3, 4, 5 y 6) aplicando los conocimientos teóricos adquiridos en el tema.

Denominación del tema 14: Planos de situación y emplazamiento. Generación de planos y referencias externas.

Contenidos del tema 14:

14.1 Dibujo y edición de textos: creación de estilos de texto, líneas de texto, párrafos de texto, edición de textos y concepto de anotativo.

14.2 Comandos de impresión: espacio presentación / espacio modelo, inserción de cajetín, definición de dimensiones, escalas y trazado.

14.3 Tratamiento de referencias externas: gestión y enlace de referencias externas. Escalado, dibujado, etc.

14.4 Planos: tipos de papel normalizado (A4, A3,...) , dimensiones y escalas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 14: desarrollo de cajetín normalizado de utilización en proyectos y planos de situación y emplazamiento para una empresa agroganadera-agrícola.

Denominación del tema 15: Plano general de urbanismo. Comandos de edición II, acotación I y bloques.

Contenidos del tema 15:

15.1 Comandos de edición II: copia organizada de objetos, limpiar información no utilizada, estirado de objetos, escalado de objetos, etc.

15.2 Comandos de acotación I: estilos de acotación y acotación lineal.

15.3 Bloques: creación de bloques, inserción de bloques, librería de bloques, comandos relacionados, etc.

15.4 Plano general de urbanismo: definición, partes, nivel de detalle y ejemplos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 15: diseñar y desarrollar un plano general de urbanismo de una empresa agroganadera/agrícola.

Denominación del tema 16: Planos de detalle. Comandos de anotación y control de capas.

Contenidos del tema 16:

16.1 Comandos de acotación II: acotación de ángulos, diámetros, coordenadas, directriz, etc.

16.2 Control de capas: propiedades de las capas, gestión de capas, gestión de colores y tipos de líneas normalizadas.

16.3 Propiedades de objetos: cambio de propiedades, modificar propiedades y heredar propiedades de objeto.

16.4 Planos de detalle: utilizades, partes, nivel de detalle y ejemplos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 16: desarrollar un plano de destalle de la estructura de la nave agroganadera-agrícola.

Denominación del tema 17: Planos de detalle. Sombreados, métodos de visualización, vistas del dibujo.

Contenidos del tema 17:

- 17.1 Sombreados: creación de sombreados, edición de sombreados y tipos de sombreados.
- 17.2 Métodos de visualización: creación de vistas, gestión de vistas y escalas para las diferentes vistas.
- 17.3 Planos de detalle: utilizades, partes, nivel de detalle y ejemplos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 17: desarrollar un plano de detalle de cimentación nave agroganadera-agrícola.



**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		CH	L	O	S		
1	5	2	0	0	0	0	0	3
2	6	3	0	0	0	0	0	3
3	8	3	0	0	0	0	0	5
4	9	3	0	0	0	0	0	6
5	10	4	0	0	0	0	0	6
6	10	4	0	0	0	0	0	6
7	9	3	0	0	0	0	0	6
8	9.5	3	0	0	0	0	1.5	5
9	10	4	0	0	0	0	0	6
10	10	4	0	0	0	0	0	6
11	10	4	0	0	0	0	0	6
12	9	4	0	0	0	0	0	5
13	10	0	0	0	5	0	0	5
14	7.5	0	0	0	2.5	0	0	5
15	9	0	0	0	2.5	0	1.5	5
16	8.5	0	0	0	2.5	0	0	6

17	8.5	0	0	0	2.5	0	0	6
<b>Evaluación**</b>	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	150	42	0	0	15	0	3	90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).  
 CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
 S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura, se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos	X
2. Búsqueda y manejo de bibliografía científica	X
3. Realización de exámenes	X
4. Desarrollo de problemas	X
5. Casos prácticos	X
6. Prácticas en aula de informática	X
7. Desarrollo y presentación de seminarios	X
8. Uso del aula virtual	X
9. Estudio de la materia	X

### Resultados de aprendizaje\*

Dominio de la geometría gráfica de 2D y 3D a nivel superior y de la visión espacial, que le capacita para acometer los elementos gráficos de mediciones, proyectos y ejecución de construcciones en las explotaciones agrícolas y ganaderas, desde una profesionalidad ingeniosa, crítica y metodológica, así como respetuosa con las normas. Capacidad de adaptación a la dinámica software de la ayuda gráfica y de la presentación de resultados.

### Sistemas de evaluación\*

#### Actividades de evaluación

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura, se utilizan las siguientes:

	<b>Rango establecido En la memoria verificada</b>	<b>Convocatoria ordinaria</b>	<b>Convocatoria extraordinaria</b>	<b>Evaluación global</b>
1. Evaluación final de los conocimientos	60%–90%	60	60	90
2. Evaluación continua	10%–40%	35	35	0
3. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales	5%–20%	5	5	10

### **Descripción de las actividades de evaluación**

#### **Opción 1: Evaluación continua y final**

Constará de dos apartados:

1º **Evaluación Continua** de los trabajos realizados por el alumnado (**EC**). **NO RECUPERABLE**.

Se distinguen entre las prácticas de DAO (**DAO**) y las de Sistemas de Representación (**SR**).

Será obligatorio entregar en el tiempo que se indique al menos el 80% de las prácticas propuestas. En caso contrario, la nota de esta parte será 0 (EC=0).

Se considerará una nota ponderada (**NP**), la cual se calculará de la siguiente forma:

$$NP = 0.5 * DAO + 0.5 * SR$$

Si NP es igual o superior a 6, NP será la nota final de la asignatura, no teniendo que realizar el examen final.

Si NP es inferior a 6, NP=EC

2º **Examen Final**. **RECUPERABLE**.

El examen final (**EF**) constará de:

1ª Prueba: Prueba teórica.

Consistente en un examen tipo test o de preguntas cortas.  
Esta prueba se evaluará de 0 a 10 puntos.

2ª Prueba: Prueba práctica.

Consistente en la realización de unos ejercicios prácticos correspondientes a la

materia del temario.  
Esta prueba se evaluará de 0 a 10 puntos.

Criterios de corrección:

La prueba teórica pondera al 20% y la práctica al 80%, siendo imprescindible alcanzar al menos 3 puntos en cada una de las pruebas.

La nota final (**NF**) se determinará de la forma:

$$\mathbf{NF = 0.4 * EC + 0.6 * EF}$$

### **Opción 2: Evaluación global**

La evaluación global tendrá lugar el mismo día asignado el examen final de cada convocatoria.

Constará de dos apartados:

1º Examen Final. **RECUPERABLE**.

El examen final (**EF**) constará de:

1ª Prueba: Prueba teórica.

Consistente en un examen tipo test o de preguntas cortas.  
Esta prueba se evaluará de 0 a 10 puntos.

2ª Prueba: Prueba práctica.

Consistente en la realización de unos ejercicios prácticos correspondientes a la materia del temario.  
Esta prueba se evaluará de 0 a 10 puntos.

Criterios de corrección:

La prueba teórica pondera al 20% y la práctica al 80%, siendo imprescindible alcanzar al menos 3 puntos en cada una de las pruebas.

2º Examen Extra (**EE**). **RECUPERABLE**.

Consistente en la realización de unos ejercicios prácticos correspondientes a la materia del temario.

Esta prueba se evaluará de 0 a 10 puntos.

La nota final (**NF**) se determinará de la siguiente forma:

$$\mathbf{NF = 0.4 * EF + 0,6 * EE}$$

## Bibliografía (básica y complementaria)

### Bibliografía básica

#### Parte de Sistemas de Representación:

- Collado Sánchez-Capuchino, V., 1988. Sistema de planos acotados. Sus aplicaciones en Ingeniería. Tebar Flores, Madrid.
- Collado Sánchez-Capuchino, V., 1996. Dibujo Técnico (Expresión Gráfica en la Ingeniería). Tebar Flores, Madrid.
- Preciado, C., y Moral, F.J., 2004. Normalización en el Dibujo Técnico. Editorial Donostiarra. San Sebastian.
- Ramos Barbero, B. y García Maté, E., 2003. Dibujo Técnico. AENOR, Madrid.
- Izquierdo Asensi, F., 2000. Ejercicios de geometría descriptiva II. Paraninfo, Madrid.
- Rodríguez de Abajo, F.J., 1993. Geometría descriptiva. Sistema de planos acotados. Donostiarra, San Sebastián.
- Rodríguez de Abajo, F.J. y Álvarez Bengoa, V., 1991. Geometría descriptiva. Sistema de perspectiva axonométrica. Donostiarra, San Sebastián.

#### Parte de DAO:

- Reyes Rodríguez, AM., 2021. AutoCAD 2021. Anaya Multimedia. Madrid

### Bibliografía complementaria

- González Monsalve, M. y Palencia Cortés, J., 1996. Geometría Descriptiva. Editan los autores, Sevilla.
- Rodríguez de Abajo, F.J. y Álvarez Bengoa, V., 1994. Curso de dibujo geométrico y de croquización. Donostiarra. San Sebastián.
- Rodríguez de Abajo, F.J. y Álvarez Bengoa, V., 1996. Dibujo Técnico. Donostiarra. San Sebastián.
- Valdés Doménech, F., 1993. Topografía. Ediciones CEAC. Barcelona.

## Otros recursos y materiales docentes complementarios

### Páginas web

- <https://www.autodesk.es>
- <https://www.aenor.com>

En cuanto a recursos informáticos, se utilizará el programa AutoCAD para las prácticas de DAO, ya que se dispone de un número ilimitado de licencias educacionales.

