

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Expresión Gráfica		
Materia	Expresión Gráfica		
Módulo	Básico		
Titulación	Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural		
Plan	446	Código	42086
Periodo de impartición	anual	Tipo/Carácter	FB
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	1º
Créditos ECTS	9		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Zacarías Clérigo Pérez José Luis Marcos Robles Amparo Martín Puebla		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Zacarías Clérigo Pérez (zacle@iaf.uva.es) 979108405 José Luis Marcos Robles (jlmrcos@iaf.uva.es) 979108404 Amparo Martín Puebla (apuebla@iaf.uva.es) 979108407		
Departamento	(CMeIM/EGI/ICGyF/IM/IPF) DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA, EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA, INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA, INGENIERÍA MECÁNICA E INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACION.		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura Expresión Gráfica es anual y se encuentra englobada dentro del módulo básico en 1º curso. Es una asignatura de carácter técnico y eminentemente práctico que abarca los fundamentos de los Sistemas de Representación y sus aplicaciones gráficas a la ingeniería agraria, la normativa técnica que regula la elaboración de planos en los proyectos agrarios y el diseño asistido por ordenador (CAD) para la confección de mapas y planos.

1.2 Relación con otras materias

La asignatura Expresión gráfica está relacionada directamente con la representación del terreno, complementándose con las asignaturas: Topografía y cartografía de 3º curso; Cartografía aplicada, Fotogrametría y LIDAR, Teledetección y Catastro, optativas de 3º curso; y SIG avanzado y Diseño Gráfico Asistido y Restauración de paisajes, optativas de 4º curso.

También está directamente relacionada con los planos en los proyectos de ingeniería, complementándose con la asignatura de Proyectos de 4º curso.

1.3 Prerrequisitos

No tiene requisitos previos obligatorios, pero se recomienda encarecidamente que el alumno haya cursado en sus estudios previos asignaturas relacionadas con el Dibujo Técnico y los Sistemas de Representación y que tenga nociones básicas de Geometría Métrica. También es muy conveniente que el alumno sepa manejar con soltura el ordenador y que tenga conocimientos previos en informática.

2. Competencias

2.1 Generales

G3: Ser capaz de analizar y sintetizar + G15: Demostrar un razonamiento crítico.

1. Pensar y aprender de forma crítica.
2. Interpretar datos y resultados.
3. Evaluar modelos y soluciones.
4. Valorar consecuencias e impactos.

G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas

3. Utilizar un adecuado apoyo gráfico y visual para comunicar datos e ideas

G12: Trabajar en equipo + G20: Ser capaz de liderar.

2. Colaborar y participar activamente.
5. Resolver conflictos.



2.2 Específicas

B.2. 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.

3. Objetivos

Que el alumnado sea capaz de:

- Conocer, comprender y desarrollar habilidades de visión y razonamiento espacial.
- Conocer y saber utilizar las herramientas de cálculo y dibujo gráfico que permitan la representación plana de formas y volúmenes en el espacio tridimensional y saber aplicar los diferentes sistemas de representación, utilizando tanto métodos tradicionales como las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- Adquirir conocimientos sobre normalización en Expresión Gráfica, que faciliten las operaciones de diseño y representación de objetos tridimensionales, elaboración de mapas y planos.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN Y SUS APLICACIONES A LA INGENIERÍA AGRARIA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

La representación de objetos espaciales en un plano implica el necesario conocimiento de fundamentos de los sistemas de representación, objeto de estudio de la geometría descriptiva. Una vez concluido este primer apartado se desarrollarán aplicaciones específicas para la elaboración de planos en estudios técnicos y proyectos propios de sus competencias profesionales

b. Objetivos de aprendizaje

- Desarrollar en el alumno la capacidad de percepción espacial.
- Comprender los fundamentos de los sistemas de representación gráfica más utilizados en la ingeniería agraria.
- Saber representar puntos, rectas y figuras planas, ser capaces de medir distancias y de calcular verdaderas magnitudes en diferentes sistemas de representación.
- Dominar el concepto de escala y su utilización en la representación de planos.
- Desarrollar una actitud positiva hacia un lenguaje técnico para la correcta interpretación y realización de los planos en los proyectos técnicos.
- Desarrollar valores éticos propios del ingeniero proyectista.
- Desarrollar un espíritu crítico de mejora y superación.
- Desarrollar la capacidad de trabajar en equipo y de aportar ideas novedosas al grupo.



c. Contenidos

UNIDAD DIDÁCTICA I: FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Tema 1. Introducción a la Expresión Gráfica: formatos, escalas. Construcciones geométricas elementales.

Tema 2. Proyecciones. Principales sistemas de representación.

Tema 3. Sistema Diédrico.

UNIDAD DIDÁCTICA II: SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS Y SUS APLICACIONES A LA INGENIERÍA AGRARIA.

Tema 4. Sistema de planos acotados.

Tema 5. Construcción gráfica de cubiertas.

Tema 6. Representación del relieve del terreno. Curvas de nivel.

Tema 7. Representación del relieve del terreno. Perfiles topográficos.

Tema 8. Explanaciones y obra civil.

d. Métodos docentes

Lección magistral, resolución de ejercicios y problemas, aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en problemas.

e. Plan de trabajo

En las clases magistrales se explicarán los conceptos más importantes de los fundamentos de los sistemas de representación y en las prácticas de laboratorio se resolverán diferentes ejercicios utilizando distintos métodos docentes. Se trabajará tanto a nivel individual como en equipo y se valorará de manera importante el esfuerzo personal en el sistema de aprendizaje adaptado al EEES.

f. Evaluación

Actividades presenciales, no presenciales y de grupo (máximo 0,5 puntos):

Las prácticas no presenciales, individuales y de grupo, deben entregarse según cronograma o como fecha límite, el día de la primera prueba escrita que se realizará al finalizar el bloque 1.

1. Valoración de las actividades prácticas presenciales

Se valorará por una parte, la asistencia, el interés, motivación y autonomía del alumno y por otra, la resolución de ejercicios realizados a propuesta del profesor en el laboratorio. Con tal fin se recogerá semanalmente una de las prácticas realizadas en el laboratorio para proceder a su evaluación.



2. Valoración de actividades prácticas no presenciales

Se valorarán actividades propuestas por el profesor para su realización personal fuera del aula. Dichas actividades se valorarán teniendo en cuenta los siguientes criterios: metodología empleada para su resolución y presentación de los resultados.

3. Valoración de las actividades de trabajo en grupo

Se valorará el esfuerzo, la claridad de exposición y los resultados obtenidos por cada equipo.

Pruebas finales escritas referidas al Bloque 1 (máximo 7 puntos):

Se realizará una primera prueba escrita al finalizar la Unidad Didáctica I y II; donde el alumno puede liberar esa materia siempre que obtenga una nota no inferior a 5/10. El resto de pruebas escritas oficiales, se llevarán a cabo en las fechas aprobadas por Junta de Centro, con preguntas y problemas referidos al contenido del Bloque 1.

g. Bibliografía básica

- CLÉRIGO PÉREZ, Z, FERNÁNDEZ SAN ELÍAS, G, MARCOS ROBLES, J.L, MARTÍN PUEBLA, A, PALACIOS BANGO, M. (2009) Geometría Descriptiva. Sistema diédrico. Ed. Asociación de Investigación.
- CLÉRIGO PÉREZ, Z., MARCOS ROBLES. J.L., MARTÍN PUEBLA, A., ORTÍZ SANZ, L. (2003) Carpeta de láminas de Expresión Gráfica y Cartografía.
- COLLADO SÁNCHEZ-CAPUCHINO, V. (1998) Sistema de Planos Acotados. Sus Aplicaciones en Ingeniería. Ed. Tebar Flores.
- MARCOS ROBLES, J.L. (1997). Sistemas de Representación: Planos Acotados. Palencia: Monografías de la E.T.S.I.I.A.A.
- MARCOS ROBLES, J.L. (2009). Fundamentos del sistema acotado. E.T.S.I.I.A.A.
- RODRÍGUEZ DE ABAJO, F.J. Geometría Descriptiva. Tomo II. Sistema de Planos Acotados. Ed. Donostiarra.
- RODRÍGUEZ DE ABAJO, F.J. (1992) Geometría Descriptiva. Tomo I. Sistema diédrico. Ed. Donostiarra.

h. Bibliografía complementaria

- ALONSO FERNÁNDEZ-COPELL, IGNACIO, (et al). (2010) Expresión gráfica para grados de ingenierías agrarias: Universidad de Valladolid, Campus de Palencia.
- RODRIGUEZ DE ABAJO, F. J. (1987) Curso de dibujo geométrico y de croquización: primer curso de escuelas de ingeniería. Ed. Marfil.
- DOMENECH ROMA, J. (1989) Fundamentos del sistema diédrico. Ed. Luis Llorens.

i. Recursos necesarios

Es imprescindible que para las clases prácticas el alumno lleve al menos el siguiente material: 2 lapiceros (duro y blando), regla graduada, escuadra, cartabón, transportador de ángulos, compás y goma de borrar. Los ejercicios se basan principalmente en una carpeta de láminas que aparece reseñada en bibliografía.

- **Espacio Didáctico:** se desarrolla las clases, tanto teóricas como prácticas, en el seminario de la asignatura.
- **Medios Audiovisuales:** cañón proyector sobre pantalla, con entrada RGB, conectable a PC.



- **Nuevas Tecnologías:** empleo de Internet como fuente de recursos y utilización del correo electrónico como enlace docente – alumno.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
BLOQUE 1	1º ó 2º CUATRIMESTRE

Bloque 1: LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN Y SUS APLICACIONES A LA INGENIERÍA AGRARIA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Las modernas tecnologías de diseño gráfico hacen del ordenador una herramienta esencial para la visualización y realización de planos de índole técnico. Además, en este bloque se realizarán ejercicios de perspectivas, cortes, secciones y vistas de piezas y se profundizará en la explicación de los procedimientos de normalización y de acotación y en el diseño de planos y de mapas necesarios para la elaboración de proyectos técnicos en el ámbito de sus competencias profesionales.

b. Objetivos de aprendizaje

- Reconocer los principales tipos de normas a aplicar en la presentación de los planos de un proyecto de ingeniería.
- Ser capaz de representar, según normas técnicas, cortes, secciones y vistas de piezas en los dos métodos de proyección existentes.
- Ser capaz de realizar, según normas técnicas, la acotación de todas las representaciones realizadas, utilizando las herramientas CAD básicas más empleadas por los profesionales del sector agrario.
- Desarrollar una actitud positiva hacia un lenguaje técnico para la correcta interpretación y realización de los planos en los proyectos técnicos.
- Desarrollar valores éticos propios del ingeniero proyectista.
- Desarrollar un espíritu crítico de mejora y superación.
- Desarrollar la capacidad de trabajar en equipo y de aportar ideas novedosas al grupo.

c. Contenidos

UNIDAD DIDÁCTICA III: NORMALIZACIÓN Y CAD

Tema 9.- Normalización del Dibujo Técnico. Conceptos generales.



Tema 10.- Introducción al diseño asistido por ordenador. Visión general del programa. Configuración del dibujo. Generación de entidades básicas I. Coordenadas absolutas, relativas y polares.

Tema 11.- Generación de entidades básicas II. Modos de referencia a objetos.

Tema 12.- Normalización de Vistas. Sistema Europeo y Sistema Americano.

Tema 13.- Control de la visualización del dibujo. Edición y modificación de entidades.

Tema 14.- Las Propiedades en Autocad. Capas, colores, tipos de línea y grosores.

Tema 15.- Textos y órdenes de consulta, Perspectiva Isométrica. Tema 16.- Croquización y acotación de dibujos técnicos.

d. Métodos docentes

Lección magistral, resolución de ejercicios y problemas, aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en problemas.

- Se dispone de una página web de la asignatura, (www5.uva.es/dgi-dao/), en la que figuran los contenidos teóricos y prácticos del Sistema CAD, así como toda la información necesaria para la consecución de los objetivos didácticos de este bloque.
- Actividades técnico - prácticas basadas en el "*Método Expositivo o Deductivo*" y en el "*Método de Descubrimiento o Inductivo*".

e. Plan de trabajo

Las clases se imparten utilizando el material que se encuentra en la página web de la asignatura (www5.uva.es/dgi-dao/). Durante la clase se resuelven actividades teórico-prácticas presentadas en forma de ejercicios.

f. Evaluación

Actividades presenciales, no presenciales y de grupo (máximo 0,5 puntos):

Las prácticas no presenciales deben entregarse según cronograma.

1. Valoración de las actividades prácticas presenciales

Se valorará por una parte, la asistencia, el interés, motivación y autonomía del alumno y por otra, la resolución de ejercicios realizados a propuesta del profesor en el laboratorio.

2. Valoración de actividades prácticas no presenciales

Se valorarán actividades propuestas por el profesor para su realización personal fuera del aula. Dichas actividades se valorarán teniendo en cuenta los siguientes criterios: metodología empleada para su resolución y presentación de los resultados.

Prueba final escrita referidas al Bloque 2 (máximo 2 puntos):



Esta prueba será de carácter individual y se llevará a cabo al finalizar la Unidad Didáctica III, concretamente el día de la última clase fijada en el calendario. La realizará cada alumno en un ordenador, será de carácter individual y la entregará al profesor en un pendrive, para su posterior evaluación.

La nota final de este bloque será la suma de actividades presenciales, no presenciales y prueba final del bloque, hasta un máximo del 25% sobre la nota final de la asignatura.

La nota obtenida en este bloque se guardará un máximo de dos años.

g. Bibliografía básica

- AENOR. Dibujo técnico. Normas básicas.1999
- DIX. Descubre Autocad 2004. Pentice Hall. 2004
- FERNÁNDEZ SAN ELÍAS, G Prácticas de dibujo técnico. Vistas y Visualización de formas. Editorial Donostiarra, S.A. 2004.
- GONZÁLEZ MONSALVE, M. PALENCIA CORTÉS, J Normalización Industrial. Gráficas San Antonio, S.C.L.
- GONZALO GONZALO, J. Prácticas de dibujo técnico. Acotación. . Editorial Donostiarra, S.A. 2004.
- GONZALO GONZALO, J. Prácticas de dibujo técnico. Cortes y Secciones. Editorial Donostiarra, S.A. 2004.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, JAVIER AutoCAD avanzado: versión 12 : (Incluye AME V.2, RENDER, ASE, Aplicaciones ADS) / Javier López Fernández, José Antonio Tajadura Zapirain Madrid [etc.] : MacGraw- Hill, 1994
- MONTAÑO LA CRUZ, FERNANDO, AUTOCAD 2016 – Guía Práctica. Editorial Anaya Multimedia.
- MONTAÑO LA CRUZ, FERNANDO, AUTOCAD 2018 – Guía Práctica. Editorial Anaya Multimedia.
- PRECIADO, C, MORAL, F.J. Normalización del dibujo técnico. Editorial Donostiarra 2004.
- REVILLA BLANCO, A. Prácticas de dibujo técnico. Vistas y Visualización de piezas. Editorial Donostiarra, S.A.

h. Bibliografía complementaria

<http://www.autodesk.es/adsk/servlet/index?siteID=455755&id=9868274>

Como complemento a la bibliografía recomendada se encuentra el propio manual de AutoCAD que el propio programa dispone, ya que combina recursos interactivos, videos, imágenes y demostraciones en movimiento.

i. Recursos necesarios

Es necesario que para las clases prácticas el alumno lleve el siguiente material: lapicero, regla graduada y goma de borrar. Además deberá venir provisto de un Pen - Drive para poder guardar sus prácticas. Se le dota al alumno de ordenador y se le dejan las prácticas en el servidor del Aula de Informática, o se le suministra copia impresa de los ejercicios desarrollados en clase.

- **Espacio Didáctico:** Se desarrolla las clases, tanto teóricas como prácticas, íntegramente en el Aula de Informática de “La Yutera”.
- **Medios Informáticos:** 20 ordenadores PC tipo Pentium, con sistema operativo Windows XP y software específico: AUTOCAD.
- **Medios Audiovisuales:** cañón proyector sobre pantalla, con entrada RGB, conectable a PC.
- **Nuevas Tecnologías:** empleo de Internet como fuente de recursos y utilización del correo electrónico como enlace docente – alumno.

**j. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
BLOQUE 2	1º ó 2º CUATRIMESTRE

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Lección magistral, resolución de ejercicios y problemas, aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en problemas.

- Se dispone de una página web de la asignatura, (www5.uva.es/dgi-dao/), en la que figuran los contenidos teóricos y prácticos del Sistema CAD, así como toda la información necesaria para la consecución de los objetivos didácticos de este bloque.
- Se utilizarán recursos electrónicos tipo MOODLE.
- Actividades técnico - prácticas basadas en el "Método Expositivo o Deductivo" y en el "Método de Descubrimiento o Inductivo".
- Se realizarán láminas de dibujo por métodos manuales y con herramientas CAD.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	15	Estudio y trabajo autónomo individual	90
Clases prácticas de aula (A)	45	Estudio y trabajo autónomo grupal	45
Laboratorios (L)	28		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	2		
Total presencial	90	Total no presencial	135

7. Sistema y características de la evaluación



INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Actividades presenciales, no presenciales y de grupo.	1 punto (10%)	Bloque 1: 0,5 puntos Bloque 2: 0,5 puntos
TOTAL: Evaluación continua	1 punto (10%)	
Bloque 1: Prueba final escrita Bloque 2: Por prueba final en aula de Informática.	7 puntos (70%) 2 puntos (20%)	Para poder aprobar, es necesario obtener un mínimo de 3/10 puntos en cada uno de los dos bloques
TOTAL: Pruebas individuales	9 puntos (90%)	
TOTAL CALIFICACIÓN DEFINITIVA	10 puntos (100%)	Para superar la asignatura el alumno deberá obtener 5 sobre 10 puntos

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Convocatoria ordinaria:<ul style="list-style-type: none">○ Para poder superar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 3/10 puntos en cada uno de los dos bloques.○ Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener como mínimo 5/10 puntos (incluidas las pruebas individuales y la evaluación continua).• Convocatoria extraordinaria:<ul style="list-style-type: none">○ ídem

8. Consideraciones finales

Las notas obtenidas por evaluación continua (por actividades presenciales, no presenciales y de grupo) tienen validez únicamente durante el curso académico en que se han obtenido, de no indicarse otra cosa durante el curso.