

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

### Expresión Gráfica I / Expresión Gráfica

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	501012 / 503182				
Denominación (español)	Expresión Gráfica I / Expresión Gráfica				
Denominación (inglés)	Graphic Expression I / Graphic Expression				
Titulaciones	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática				
Centro	Centro Universitario de Mérida				
Módulo	Formación Básica				
Materia	Expresión Gráfica (compartida con Expresión Gráfica II)				
Carácter	Formación Básica	ECTS	6	Semestre	1
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Agustín Domínguez Álvarez		4		<a href="mailto:adomguez@unex.es">adomguez@unex.es</a>	
Lorenzo García Moruno		7		<a href="mailto:lgmoruno@unex.es">lgmoruno@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Ingeniería, Cartografía, Geodesia y Fotogrametría				
Departamento	Expresión Gráfica				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Agustín Domínguez Álvarez				
Competencias / Resultados de aprendizaje					
Competencias Básicas					
CB1 - Que los alumnos hayan demostrado 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.					
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.					
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de 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.					
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.					
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.					

<b>Competencias Generales</b>
<b>Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos (GIDIDP)</b>
CG1 - Desarrollar capacidades y aptitudes en los estudiantes para concebir, desarrollar, y ejecutar el proceso de diseño y rediseño de productos, conceptos y servicios, guardando un equilibrio entre la técnica y el contexto sociocultural, y respondiendo a las necesidades y tendencias de los usuarios, la empresa, el mercado y de la sociedad en general.
CG2 - Proporcionar los conocimientos y procedimientos necesarios desde una perspectiva técnica, científica, humanística y estética, garantizando un desarrollo.
<b>Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática (GIGG)</b>
CG1 - Diseñar y desarrollar proyectos geomáticos y topográficos.
CG3 - Comprender y analizar los problemas de implantación en el terreno de las infraestructuras, construcciones y edificaciones proyectadas desde la ingeniería en topografía, analizar los mismos y proceder a su implantación.
CG7 - Gestión y ejecución de proyectos de investigación desarrollo e innovación en el ámbito de esta ingeniería.
<b>Competencias Específicas</b>
<b>Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos (GIDIDP)</b>
CE1 - Fomentar las capacidades de abstracción, deducción y razonamiento lógico e inductivo.
CE10 - Capacidad para generar toda la documentación gráfica necesaria para el proceso de ideación de un producto.
CE12 - Capacidad para aplicar diferentes métodos, técnicas e instrumentos en el proceso de representación.
CE22 - Crear, gestionar y presentar de forma eficiente documentos y presentaciones adaptadas a usuarios potenciales, valiéndose de documentos impresos y TIC's.
<b>Grado en Ingeniería Geoinformación y Geomática (GIGG)</b>
CE4 - 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.
CE5 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
<b>Competencias Transversales</b> (según documento aprobado en Junta de Centro)
CT4 - Resolución de problemas.
CT5 - Toma de decisiones.
CT6 - Orientación al aprendizaje.
CT7. Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del trabajo personal. (Planificación. CT7.1)
CT8. Dominar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Uso de las TIC. CT8.1)
<b>Contenidos</b>
Descripción general del contenido
Dibujo y Geometría.
Sistemas de representación.
Introducción a la Normalización para la realización e interpretación de planos de productos.
Introducción al Dibujo asistido por ordenador.
Sistema diédrico. Sistema de planos acotados.
Temario
<b>Contenido Teórico</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN AL DAO</b>

<p><b>TEMA 1: Introducción al Diseño Asistido por Ordenador</b> Introducción al modelado geométrico, análisis y optimización del diseño, revisión y evaluación del diseño y documentación.</p>
<p><b>TEMA 2: Croquización</b> Creación de croquis. Herramientas de croquizar. Relaciones de croquis. Acotación de croquis.</p>
<p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO II: GEOMETRÍA MÉTRICA PLANA</b></p>
<p><b>TEMA 3: Introducción a la Normalización</b> El dibujo como medio de expresión gráfica. Normalización. Antecedentes. Objetivos y fines de la normalización. Clasificación de las normas. Normalización española. Formatos normalizados. Líneas normalizadas.</p>
<p><b>TEMA 4: Proporcionalidad</b> Tipos. Determinación gráfica de elementos en una proporción. Escalas gráficas.</p>
<p><b>TEMA 5: Potencia</b> Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Eje radical de dos circunferencias. Centro radical de tres circunferencias. Sección áurea. Arco capaz.</p>
<p><b>TEMA 6: Transformaciones geométricas</b> Clasificación. Isométricas. Isomórficas. Anamórficas.</p>
<p><b>TEMA 7: Tangencias y enlaces</b> Introducción. Rectas tangentes a circunferencias. Trazado de circunferencias por la combinación de tres condiciones. Otros casos de tangencias. Enlaces.</p>
<p><b>TEMA 8: Curvas técnicas.</b> Introducción. Curvas técnicas. Óvalos y ovoides. Construcción.</p>
<p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO III: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN</b></p>
<p><b>TEMA 9: Introducción a la geometría descriptiva.</b> Introducción. Objetivo de la geometría descriptiva. Elementos de la geometría en el espacio. Elementos impropios. Proyección y sección. Tipos de proyección. Fundamentos de cada uno de los Sistemas de Representación. Ámbito de aplicación.</p>
<p><b>TEMA 10: Representación del punto, la recta y el plano en los diferentes sistemas de representación.</b> Generalidades. Representación del punto. Representación de la recta. Representación del plano.</p>
<p><b>TEMA 11: Intersección, paralelismo y perpendicularidad en los diferentes sistemas de representación.</b> Intersección. Paralelismo. Perpendicularidad. Teorema de las tres perpendiculares.</p>
<p><b>TEMA 12: Distancia en los diferentes sistemas de representación.</b> Generalidades. Distancia entre dos puntos. Distancia entre punto y plano. Distancia entre punto y recta. Distancia entre rectas paralelas. Distancia entre planos paralelos. Distancia entre dos rectas que se cruzan.</p>
<p><b>TEMA 13: Movimientos y Ángulos.</b> Tipos de movimientos. Cambio de planos. Giros. Abatimientos. Aplicaciones en figuras planas. Ángulos.</p>
<p><b>TEMA 14: Teoría de sombras.</b> Generalidades. Sombra arrojada por un punto. Sombra arrojada por una recta. Sombra arrojada por una figura plana. Sombra arrojada y propia de un cuerpo.</p>
<p><b>TEMA 15: Superficies.</b> Clasificación. Cono de revolución. La esfera.</p>
<p><b>TEMA 16: Aplicaciones en cubiertas de edificaciones y superficies topográficas</b> Aleros horizontales. Aleros oblicuos. Cubiertas. Generalidades. Secciones planas. Elementos y accidentes del terreno. Líneas de pendiente uniforme. Conos de talud. Talud de borde alabeado.</p>
<p><b>TEMA 17: Vistas y representación de objetos en 3D.</b> Axonométrico: Proyección de los ejes. Coeficientes de reducción. Determinación de escalas y coeficientes de reducción. Axonometría ortogonal. Axonometría oblicua. Perspectiva cónica: Paso de Planos acotados al Diédrico. Paso del Diédrico a la Perspectiva. Métodos perspectivos. Aplicaciones.</p>

### Contenido Práctico

Práctica-1: Normalización y doblado de planos.  
 Práctica-2: Geometría plana.  
 Práctica-3: Práctica con Diseño Asistido por Ordenador.  
 Práctica-4: Figuras y superficies.  
 Práctica-5: Sombras.  
 Práctica-6: Cubiertas de edificación y Superficies topográficas.  
 Práctica-7: Axonometría (Perspectiva Caballera – Perspectiva Militar).  
 Práctica-8: Perspectiva (Central-Oblicua).

### Actividades formativas <sup>1</sup>

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
Presentación	1	1		0				0
01	8	2		1				3
02	8	2		1			1	4
03	8	3		2				5
04	5	1		1				3
05	3	1		1				1
06	8	1		2				5
07	4	1		1				2
08	7	1		1			1	4
09	1	1		0				0
10	10	2		2				6
11	8	2		1				5
12	10	2		2				6
13	13	3		3			1	6
14	6	1		1				4
15	7	1		1			1	4
16	15	3		2				10
17	18	5		3			1	9
<b>Evaluación</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>0</b>			<b>0</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>35</b>		<b>25</b>			<b>5</b>	<b>85</b>

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

- Clases expositivas de teoría y problemas: Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos.
- Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.
- Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.
- Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados.
- Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación.

### Resultados de aprendizaje

#### Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos (GIDIDP)

Conocer los aspectos fundamentales de las Geometrías Plana y Descriptiva siendo capaz de transmitir gráficamente los datos que definen cualquier figura.

Conocer los aspectos básicos de la Normalización siendo capaz de interpretar planos técnicos.

Conocer diferentes métodos, técnicas e instrumentos para el proceso de representación.

Conocer y practicar el proceso de trabajo en equipo siguiendo un comportamiento riguroso y eficaz.

Mostrar una gran autonomía e integración en el seno de un equipo de trabajo, tener una orientación a seguir aprendiendo a lo largo de la vida y tener motivación por obtener resultados y productos de calidad.

Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones efectivas, alternativas o novedosas a los problemas, tomando decisiones basadas en criterios objetivos.

#### Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática (GIGG)

Conocer los aspectos fundamentales de las Geometrías Plana y Descriptiva siendo capaz de transmitir gráficamente los datos que definen cualquier figura.

Conocer los aspectos básicos de la Normalización siendo capaz de interpretar planos técnicos.

Conocer los elementos básicos del Diseño Asistido por Ordenador siendo capaz de generar los primeros dibujos tanto en diseño paramétrico como no paramétrico.

Conocer diferentes métodos, técnicas e instrumentos para el proceso de representación.

Poseer la capacidad para interpretar la documentación gráfica necesaria para el proceso de ideación de un producto.

Ser capaz de editar imágenes y realizar un empleo versátil y dinámico para el proceso de comunicación.

Conocer la teoría de la Normalización siendo capaz de interpretar y generar planos técnicos de productos complejos para que puedan ser elaborados en taller.

Generar toda la documentación técnica gráfica necesaria para el desarrollo de un producto mediante las herramientas propias de la comunicación gráfica actual.

Incorporar los aprendizajes propuestos por los expertos y mostrar una actitud activa para su asimilación.

Organizar diariamente el trabajo personal, recursos y tiempos, con método, de acuerdo a sus posibilidades y prioridades.

Gestionar correctamente los archivos, generar documentos con un procesador de textos, navegar por Internet y utilizar correctamente el correo electrónico.

Cumplir los requisitos en el trabajo académico diario.

### Sistemas de evaluación

#### Evaluación Continua

La nota final de la asignatura será la suma de los tres instrumentos de evaluación siguientes:

Instrumentos de evaluación	Interv.	%	Rec.*
<b>(1) Examen.</b> Se realizará al final del semestre y se pretende medir el grado de asimilación de resultados del aprendizaje y competencias adquiridas.	(60-80)	60	SI
<b>(2) Realización de trabajos</b> dirigidos, casos prácticos y problemas (se formará la competencia CT7.1).	(10-20)	20	NO
<b>(3) Asistencia y/o participación</b> del alumno en las actividades programadas en la asignatura (se formará la competencia CT8.1), en el aula, el campus virtual, etc.	(10-20)	20	NO
<b>(4) Exposición oral de trabajos realizados</b>	(0-20)	-	-

\*Recuperable: Actividad que computará en la nota de cada una de las convocatorias de examen.

La nota final será la suma de la obtenida en cada uno de los apartados de evaluación con sus porcentajes correspondientes:

$$\text{NOTA FINAL} = 0.6*(1) + 0.20*(2) + 0.20*(3)$$

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

#### Revisión de actividades:

Los alumnos pueden revisar con el profesor cualquiera de las actividades realizadas durante el curso, tanto teóricas como prácticas, con solo solicitarlo por escrito o e-mail. El alumno tiene además a su disposición una normativa para la revisión de los exámenes facilitada por la Universidad de Extremadura.

#### Única Prueba Final de Carácter Global

(según normativa de Evaluación de la UEx)

(opción seleccionada por el alumno y comunicada en las tres primeras semanas del curso)

Aquellos alumnos que no pudieran acceder a la evaluación continua y así lo indiquen en las 3 primeras semanas del semestre de acuerdo con la normativa vigente (Art.4.6), serán

evaluados en una prueba final alternativa de carácter teórico-práctico sobre todas las competencias de la asignatura.

Esto no eximirá al alumno de la realización de la/s práctica/s y o trabajo/s obligatorios imprescindibles para la adquisición de las competencias de la asignatura que serán previamente indicadas por los profesores.

Los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en una escala numérica de 0 a 10.

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

#### **Bibliografía básica**

Localización de la Bibliografía: <http://biblioteca.unex.es>

- DOMÍNGUEZ ÁLVAREZ, A (2011): "Geometría Plana para el Grado de Ingeniería".Ed. autor.
- DOMÍNGUEZ ÁLVAREZ, A (2012): "Sistema Diédrico para el Grado de Ingeniería".Ed. autor.
- DOMÍNGUEZ ÁLVAREZ, A (2012): "Sistema Acotado para el Grado de Ingeniería".Ed. autor.
- GUTIÉRREZ VÁZQUEZ, A. y OTROS (1979): "Dibujos Técnicos". Ed. Anaya. Madrid
- IZQUIERDO ASENSI, F. (1985): "Geometría descriptiva". Editorial Dossat, S.A. Madrid.
- IZQUIERDO ASENSI, F. (1987): "Ejercicios de Geometría descriptiva". Editorial Dossat, S.A. Madrid.
- RODRIGUEZ DE ABAJO, F. JAVIER (1966): "Geometría Descriptiva: Tomo I. Sistema Diédrico". Editorial Marfil, S.A. Alcoy.
- RODRIGUEZ DE ABAJO, F. JAVIER (1982): "Geometría Descriptiva: Tomo II. Sistema de planos acotados". Editorial Marfil, S.A. Alcoy.
- RODRIGUEZ DE ABAJO, F. JAVIER y REVILLA BLANCO, A. (1982): "Geometría Descriptiva: Tomo V. Sistema de perspectiva cónica". Editorial Donostiarra, S.A. San Sebastián.
- RODRÍGUEZ DE ABAJO, F.J. y ÁLVAREZ BENGOA, V (1997): "Curso de Dibujo Geométrico y de Croquización". Marfil S.A. Alcoy.

#### **Bibliografía complementaria**

- BERMEJO HERRERO, M. (1980). 'Geometría descriptiva aplicada. Tomos I y II'. Ed. Urmo. Universidad de Sevilla. Sevilla.
- FERRER MUÑOZ, J. L. (1999) 'Axonometrías'. Editorial Paraninfo. Trata sobre el sistema de representación axonométrico y el sistema de representación caballera.
- FERRER MUÑOZ, J. L. (1999): Axonometrías. Ed. Paraninfo. Madrid.
- GIMÉNEZ ARRIBAS, J. (1980) 'Estudio de los sistemas de representación'. Edita el autor. Madrid.
- GONZÁLEZ MONSALVE, M y PALENCIA CORTÉS, J. (1988): "Geometría Descriptiva. Dibujo Técnico II". Editan los Autores. Sevilla.
- GONZÁLEZ MONSALVE, M. y PALENCIA CORTÉS, J. (1989): Geometría Descriptiva. Dibujo Técnico II. Ed. Los autores. Sevilla.
- GONZÁLEZ MONSALVE, M. y PALENCIA CORTÉS, J. (1989): Trazado Geométrico. Dibujo Técnico I. Ed. Los autores. Sevilla.
- HERNÁNDEZ RAMIREZ, J. (1989): "Sistemas de representación. Tomos I y II". Editado por el autor. Mérida.

- KATTHRYN HOLLIDAY-DARR. (2000): "Geometría descriptiva. Aplicada". Internacional Thomson Editores.
- MINOR CLYDE HAWK (1970): "Geometría descriptiva. Teoría y 175 problemas resueltos". Schaum y McGraw-Hill. México.
- PALENCIA, J. (1970) 'Geometría descriptiva. Proyección centrales'. E.T.S.I. Caminos Canales y Puertos. Madrid 1972. Obra de contenido específico sobre el sistema cónico.
- PALENCIA, J. (1970) 'Geometría descriptiva. Proyección diédrica'. E.T.S.I. Caminos Canales y Puertos. Madrid 1972.
- PUIG ADAM, P. (1986): Curso de Geometría Métrica (2 tomos). Ed. Euler. Madrid.
- QUESADA DOMÍNGUEZ, C. (1993): Construcciones geométricas. Servicio de publicación de la Universidad de Extremadura. Cáceres.
- QUESADA DOMÍNGUEZ, C.: "Sistema diédrico". Manuales de la Uex, nº 20.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

### Recomendaciones

- Portátil personal desde el primer momento.
- Material de dibujo técnico.
- Asistencia a las clases, participación activa en ellas y estudio diario de la asignatura.
- Asistencia a las horas de tutorías, tanto las programadas como las de libre acceso.
- Empleo de la plataforma CVUEX.