



| Guía docente          |   |                    |                                |          |
|-----------------------|---|--------------------|--------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                                | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Geometría Descriptiva y de la Representación  | Código             | 670G01102                      |          |
| Titulación            | Grao en Arquitectura Técnica  |                    |                                |          |
| Descriptorios         |   |                    |                                |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo                           | Créditos |
| Grado                 | Anual   | Primero            | Formación básica               | 9        |
| Idioma                | Castellano  |                    |                                |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |                                |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                                |          |
| Departamento          | Expresión Gráfica Arquitectónica  |                    |                                |          |
| Coordinador/a         | Fernández Álvarez, Ángel José   | Correo electrónico | angel.fernandez.alvarez@udc.es |          |
| Profesorado           | Fernández Álvarez, Ángel José   | Correo electrónico | angel.fernandez.alvarez@udc.es |          |
| Web                   | euat.udc.es   |                    |                                |          |
| Descripción general   | <p>Esta asignatura tiene como objetivo la racionalización geométrica de los temas espaciales. En el ámbito académico aporta el aparato básico sobre el que se apoyan disciplinas gráficas más especializadas como Expresión Gráfica Arquitectónica I y II, Topografía y Proyectos Técnicos, así como el empleo del Diseño Asistido por Ordenador y la Informática Gráfica. Se convierte así en la "gramática" del lenguaje gráfico, siendo necesario su conocimiento para poder expresarse con corrección y eficacia.</p> <p>Otra de las aportaciones importantes a la formación de los profesionales de la Arquitectura Técnica es su contribución a la configuración y racionalización de un modelo mental de la realidad, lo que comúnmente se denomina "ver" o "imaginar" en el espacio.</p> <p>En el ámbito profesional la lectura e interpretación de planos es una de las tareas necesarias a la hora de ejecutar un proyecto de edificación, teniendo que extraer de los documentos gráficos toda la información necesaria para la correcta ejecución de la obra. Ello comporta un conocimiento de las distintas metodologías de la representación espacial de aplicación en el ámbito de la Edificación.</p> <p>En el campo de la redacción de proyectos técnicos esta asignatura aporta la formación de la visión espacial necesaria para la génesis de la solución final que será tridimensional. Dentro de la función comunicativa del lenguaje gráfico a través de planos y croquis, aporta el sustrato teórico básico de los distintos Sistemas de Representación.</p> <p>Proporciona al dibujo el rigor geométrico que precisa como medio de expresión y comunicación y resulta fundamental en la titulación de Grado en Arquitectura Técnica, para suministrar al alumnado los conocimientos necesarios que le permitan desarrollar su capacidad creativa e imaginativa. También resulta evidente su aportación a la práctica profesional, en cuanto a la representación, resolución y restitución de cualquier espacio o elemento geométrico tridimensional propio del ámbito de la edificación.</p> |                    |                                |          |

| Competencias del título |   |
|-------------------------|---|
| Código                  | Competencias del título   |
| A38                     | A0.3 Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial, el desarrollo del croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de la representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.   |
| B31                     | B1 Que los estudiantes 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. |
| B32                     | B2 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.   |
| B33                     | B3 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.  |



|     |  |
|-----|--|
| B34 | B4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.  |
| B35 | B5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.   |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.   |
| C3  | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.            |
| C4  | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.  |
| C6  | Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.   |
| C7  | Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social. |
| C8  | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  |

| Resultados de aprendizaje   |                         |                                 |                                  |
|---|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaje   | Competencias del título |                                 |                                  |
| Entender la geometría como modelo gráfico capaz de establecer relaciones espaciales que permitan la comprensión, descripción y control de las formas constructivas y arquitectónicas.   | A38                     | B31<br>B32<br>B33<br>B34<br>B35 | C1<br>C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Conocer y aplicar los fundamentos teóricos, terminología, conceptos, convenciones, métodos y trazados propios de los diferentes Sistemas de Representación gráfica de aplicación en edificación y arquitectura para la resolución de problemas prácticos. | A38                     | B31<br>B32<br>B33<br>B34<br>B35 | C1<br>C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Resolver problemas posicionales (intersecciones, paralelismo, perpendicularidad) y problemas métricos (distancias y determinación de ángulos) entre los diversos elementos geométricos.   | A38                     | B31<br>B32<br>B33<br>B34<br>B35 | C1<br>C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Conocer y representar en los distintos sistemas los principales cuerpos y superficies geométricas de aplicación constructiva y arquitectónica, tanto a nivel de concepto matemático como de análisis y representación gráfica.                            | A38                     | B31<br>B32<br>B33<br>B34<br>B35 | C1<br>C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Conocer los fundamentos generales de la Teoría de Sombras como racionalización geométrica del fenómeno luminoso en los distintos Sistemas de Representación de aplicación arquitectónica.   | A38                     | B31<br>B32<br>B33<br>B34<br>B35 | C1<br>C3<br>C4<br>C7<br>C8       |



|  |     |                                 |                                  |
|--|-----|---------------------------------|----------------------------------|
| Aplicar el Sistema de Planos Acotados a la resolución gráfica de cubiertas, a la representación del terreno y a la resolución de topografías modificadas en la ejecución de explanaciones y viales.  | A38 | B31<br>B32<br>B33<br>B34<br>B35 | C1<br>C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Aplicar los Sistemas de Representación espacial perspectivas (Axonometría Ortogonal, Axonometría Oblicua y Perspectiva Cónica) a la definición gráfica de elementos arquitectónicos y constructivos. | A38 | B31<br>B32<br>B33<br>B34<br>B35 | C1<br>C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Analizar y conocer las variaciones de los diferentes elementos de la perspectiva lineal, la restitución de las imágenes perspectivas y sus condiciones de generación.                                | A38 | B31<br>B32<br>B33<br>B34<br>B35 | C1<br>C3<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8 |

| Contenidos  |   |
|---|---|
| Tema  | Subtema   |
| Tema 1. SISTEMA DIÉDRICO:<br>Fundamentos y problemas posicionales.                    | Introducción. Generalidades.<br>Fundamentos. Representación de punto, recta y plano.<br>Condiciones de pertenencia. Paralelismo.<br>Intersecciones. Perpendicularidad.  |
| Tema 2. SISTEMA DIÉDRICO:<br>Métodos gráficos y problemas métricos.                   | Procedimientos geométricos: Cambios de Plano. Giros Abatimientos. Distancias.<br>Ángulos.   |
| Tema 3. SISTEMA DIÉDRICO:<br>Análisis y representación de superficies.                | Representación de superficies. Poliedros Regulares.<br>Radiales poliédricas: Pirámide y Prisma.<br>Cuádricas radiadas: Cono y Cilindro.<br>Representación de la Esfera.   |
| Tema 4. SISTEMA DIÉDRICO:<br>Intersección de superficies y Teoría de Sombras.         | Intersección de superficies. Métodos.<br>Aplicaciones arquitectónicas: bóvedas, cúpulas y lunetos.<br>Teoría de Sombras aplicada al Sistema Diédrico.   |
| Tema 5. SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS: Fundamentos.                                      | Generalidades. Representación del plano.<br>Problemas posicionales: paralelismo, perpendicularidad, intersecciones.<br>Abatimientos. Problemas métricos: distancias y ángulos. Representación de cuerpos geométricos.   |
| Tema 6. SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS: Aplicaciones en Edificación. Cubiertas. Terrenos. | Resolución gráfica de cubiertas. Superficies topográficas e intervenciones en el terreno: explanaciones y trazado de viales.  |
| Tema 7. AXONOMETRÍA ORTOGONAL. Fundamentos y puesta en práctica.                      | Axonometría Ortogonal. Generalidades. Clases de axonometría. Triedro trirectángulo. Ejes axonométricos.<br>Escalas axonométricas. Teorema de Schlämilch-Waisbach. Representación de los elementos geométricos fundamentales: punto, recta y plano.<br>Problemas posicionales. Intersecciones. Paralelismo y perpendicularidad.<br>Puesta en práctica e la axonometría ortogonal: representación de figuras planas, cuerpos geométricos y teoría de sombras. |



|   |   |
|---|---|
| Tema 8. AXONOMETRÍAS OBLICUAS: Perspectiva Caballera y Militar. Fundamentos y puesta en práctica. | Axonometría Oblicua. Generalidades. Teorema de Pohlke. Perspectiva caballera y militar. Dirección de proyección. Coeficientes de reducción. Representación de los elementos geométricos fundamentales: punto, recta y plano. Problemas posicionales. Intersecciones. Paralelismo y perpendicularidad. Puesta en práctica e la axonometría oblicua: representación de figuras planas, cuerpos geométricos y Teoría de Sombras. |
| Tema 9. PERSPECTIVA LINEAL. Fundamentos.  | Generalidades y convenios. Representación de los elementos geométricos fundamentales: punto, recta y plano.<br>Problemas posicionales. Relaciones de pertenencia. Intersecciones. Paralelismo. Perpendicularidad.<br>Abatimientos. Problemas métricos. Verdaderas magnitudes.   |
| Tema 10. PERSPECTIVA LINEAL. Puesta en práctica.  | Percepción visual y representación. Influencia de la posición relativa de los elementos de la perspectiva lineal. Ángulo de visión. Clasificación de las perspectivas lineales según la posición del Punto de Vista y del Plano del Cuadro.<br>Restituciones perspectivas y Teoría de Sombras.  |

| Planificación          |   |                    |  |               |
|------------------------|---|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                                    | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A38 B31 B32 B33<br>B34 B35 C1 C3 C4<br>C6 C7 C8 | 45                 | 60                                       | 105           |
| Solución de problemas  | A38 B31 B32 B33<br>B34 B35 C1 C3 C4<br>C6 C7 C8 | 45                 | 65                                       | 110           |
| Prueba objetiva        | A38 B31 B32 B33<br>B34 B35 C1 C3 C4<br>C6 C7 C8 | 6                  | 0  | 6             |
| Atención personalizada |   | 4                  | 0  | 4             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodologías          | Descripción   |
| Sesión magistral      | Exposición oral y gráfica en el aula complementada con el uso opcional de medios audiovisuales y TIC, así como la introducción de preguntas dirigidas al alumnado con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje   |
| Solución de problemas | Las/los alumnas/os se enfrentarán a la resolución de una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado en las sesiones expositivas y que puede tener más de una solución. Dentro de esta dinámica interactiva se realizará una atención personalizada.  |
| Prueba objetiva       | Prueba gráfica para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un elemento de medida que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. Es de aplicación tanto para evaluación diagnóstica, formativa como sumativa. |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodologías           | Descripción   |
| Solución de problemas  | Se atenderán las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. |

| Evaluación |
|------------|
|------------|



| Metodoloxías    | Competencias                                    | Descrición  | Calificación |
|-----------------|---|---|--------------|
| Prueba objetiva | A38 B31 B32 B33<br>B34 B35 C1 C3 C4<br>C6 C7 C8 | Se realizarán probas objetivas durante o curso sobre os contidos dos diferentes Sistemas de Representación. Estas probas terán características similares a os exercicios desenvolvidos nas clases interactivas e servirán para articular un proceso de avaliación continua. | 100          |

### Observacións avaliación

Se considera obrigatoria a asistencia tanto a las sesións expositivas (TEORÍA) como a las interactivas (PRÁCTICA) por lo que el alumnado deberá cumprir unos requisitos de asistencia mínima para poder presentarse a las probas objetivas. Esta asistencia mínima será del 80%.

Para avaliar cada sistema de representación se realizarán probas objetivas puntuables que se calificarán sobre 10 puntos cada una. La calificación final global por sistema se obtendrá sumando las calificacións de cada una de ellas y dividiendo esta suma por el número de probas realizadas para cada Sistema de Representación. Para que se pueda realizar esta media deberá obtenerse una calificación mínima de 4 puntos en la prueba que incluya todos los contidos del sistema correspondiente.

Para poder superar la materia por curso será obrigatoria presentarse a TODAS las probas objetivas. El calendario y contido de las probas objetivas se comunicará a los alumnos al comienzo de las actividades docentes. El peso de los diferentes sistemas en la calificación será el siguiente: Sistema Diédrico (40%), Sistema de Planos Acotados (20%), Sistemas Axonométricos (20%) y Perspectiva Lineal (20%).

El alumnado que alcance una calificación media global de 5 puntos o superior en cada uno de los sistemas en las probas objetivas puntuables desenvolvidas durante el curso superará la materia POR CURSO.

El alumnado que no alcance la calificación mínima global de 5 puntos en alguno de los sistemas deberá presentarse al Examen Final oficial de la materia que se celebrará al final del 2º cuatrimestre (Primera Oportunidad - EF1OP) según calendario oficial aprobado en Junta de Escuela.

Se guardarán los aprobados en las probas objetivas puntuables realizadas durante el periodo de docencia anual, pero por sistemas completos (DIÉDRICO, ACOTADO, AXONOMETRÍA, PERSPECTIVA). Esta condición se considera vinculada al curso académico correspondiente y por tanto estos aprobados se guardarán para la Primera Oportunidad (Mayo/Junio) y Segunda Oportunidad (Julio) pero exclusivamente durante el curso actual y no se mantendrá esta reserva para cursos posteriores. Tampoco se guardarán para la Segunda Oportunidad los aprobados parciales por sistema que se pudiesen producir en el Examen Final correspondiente a la Primera Oportunidad (Mayo/Junio).

**NOTA IMPORTANTE.** Para que el alumno pueda tener una calificación de aprobado en los exámenes finales deberá obtener una calificación media global de 5 puntos o superior en la suma de los exercicios propuestos pero será obrigatoria puntuar en todos los exercicios correspondientes a los diferentes Sistemas de Representación. Una calificación de 0 en alguno de ellos daría lugar a la calificación de suspenso en la materia.

Implicacións do plaxio: La realización fraudulenta de las probas o actividades de avaliación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso

"0" en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de avaliación de cara a la convocatoria extraordinaria.

### Fuentes de información



|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- BARDÉS FAURA, Lluís; GIMÉNEZ RIBERA, José Manuel (1999). Geometría Descriptiva. Sistema Diédric. Exercicis. Edicions UPC</li><li>- BARDÉS FAURA, Lluís; GIMÉNEZ RIBERA, José Manuel (2001). Geometría Descriptiva. Plans acotats i perspectives. Exercicis. Edicions UPC</li><li>- COBOS GUTIERREZ, Carlos (2001). Geometría para Ingenieros. Tomo I: Representación Diédrica. Tébar</li><li>- FERNÁNDEZ SAN ELÍAS, Gaspar (1999). Fundamentos del Sistema Diédrico. Universidad de León</li><li>- FERNÁNDEZ SAN ELÍAS, Gaspar (2004). Sistema Acotado. Problemas y Aplicaciones. Asociación de Investigación Instituto Automática y Fabricación</li><li>- FRANCO TABOADA, José Antonio (2011). Geometría Descriptiva para la representación arquitectónica. Vol. 1. Fundamentos. Santiago de Compostela: Andavira Editora</li><li>- FRANCO TABOADA, José Antonio (2011). Geometría Descriptiva para la representación arquitectónica. Vol. 2. Geometría de la forma. Santiago de Compostela: Andavira Editora</li><li>- GENTIL BALDRICH, José María (1998). Método y aplicación de representación acotada y del terreno. Bellisco</li><li>- GIMÉNEZ PERIS, Vicente (2007). Diédrico Directo. Tomo I. Teoría y 190 ejercicios de aplicación. Edición del autor</li><li>- GIMÉNEZ PERIS, Vicente (2014). Diédrico Directo. Tomo II. Superficies, Intersecciones, CAD, Sombras. Edición del autor</li><li>- IZQUIERDO ASENSI, Fernando (Varias ediciones). Geometría Descriptiva.</li><li>- MARTÍN MOREJÓN, Luís (1978-80). Geometría Descriptiva. Sistema Diédrico (2 vol). Sevilla</li><li>- RODRÍGUEZ DE ABAJO, F. J. (Varias ediciones). Geometría Descriptiva. Tomo I. Sistema Diédrico. Donostiarra</li><li>- RODRÍGUEZ DE ABAJO, F. J. (Varias ediciones). Geometría Descriptiva. Tomo II. Sistema de Planos Acotados. Donostiarra</li><li>- SÁNCHEZ GALLEGU, Juan Antonio (1997). Geometría Descriptiva. Sistemas de Proyección Cilíndrica. Edicions UPC</li><li>- TAIBO FERNÁNDEZ, Ángel (2010). Geometría Descriptiva y sus aplicaciones. Tomo I. Punto, Recta y Plano. Tébar</li><li>- TAIBO FERNÁNDEZ, Ángel (2007). Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomo II. Curvas y Superficies. Tébar</li><li>- FERRER MUÑOZ (1996). Axonometrías. Sistema de representación axonométrico. Paraninfo</li><li>- IZQUIERDO ASENSI, Fernando (). Ejercicios de Geometría Descriptiva Tomo II. Sistema Acotado y Axonométrico. F. Izquierdo</li><li>- IZQUIERDO ASENSI, Fernando (). Ejercicios de Geometría descriptiva. Tomo IV. Sistema Cónico.</li><li>- PALANCAR PENELLA (1985). Geometría descriptiva. Sistemas de representación axonométrica. Caballera. Planos Acotados. Madrid: M. Palancar</li><li>- RODRIGUEZ DE ABAJO (). Geometría Descriptiva. Tomo III: Sistema de Perspectiva Caballera..</li><li>- RODRÍGUEZ DE ABAJO (). Geometría Descriptiva. Tomo IV: Sistema Axonométrico..</li><li>- RODRÍGUEZ DE ABAJO (). Geometría Descriptiva. Tomo V. Sistema Cónico..</li><li>- VILLANUEVA BARTRINA (2001). Perspectiva lineal. Su relación con la fotografía. Edicions UPC</li><li>- BARTOLOMÉ RAMÍREZ (2011). Perspectiva: fundamentos y aplicaciones. Universidad de La Rioja. Servicio de publicaciones</li><li>- RENDÓN GÓMEZ, Álvaro (2001). Geometría paso a paso. Geometría Proyectiva y Sistemas de Representación. Vol. I. (1ª parte). Madrid: Editorial Tébar</li></ul> |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- IZQUIERDO ASENSI, F. (2002). Construcciones Geométricas.</li><li>- IZQUIERDO ASENSI, F. (2005). Fórmulas y Propiedades Geométricas.</li><li>- IZQUIERDO ASENSI, F. (Varias ediciones). Geometría Descriptiva Superior y Aplicada.</li><li>- RENDÓN GÓMEZ, Álvaro (2016). Geometría paso a paso. Vol. I. Elementos de Geometría Métrica y sus aplicaciones en Arte, Ingeniería y Construcción. Editorial Tébar Flores</li><li>- ÁLVAREZ BENGUA; RODRÍGUEZ DE ABAJO (). Curso de Dibujo Geométrico y Croquización.</li></ul>   |



## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Herramientas Gráficas Digitales para la Edificación/670G01109

Expresión Gráfica Arquitectónica I/670G01103

### Asignaturas que continúan el temario

Expresión Gráfica Arquitectónica II/670G01117

Topografía y Replanteos /670G01119

### Otros comentarios

Por abordar los fundamentos de la representación gráfica, se recomienda cursar la asignatura de Geometría Descriptiva y de la Representación de forma previa o simultánea al resto de asignaturas del Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. PRERREQUISITOS Se recomienda haber cursado la asignatura de Dibujo Técnico en Bachillerato o formación equivalente ya que se considera que el alumno debe estar habituado al uso de los instrumentos convencionales de la representación gráfica. También se deberían conocer los aspectos más básicos de los diferentes Sistemas de Representación, especialmente del Sistema Diédrico así como los trazados básicos de la Geometría Plana (ángulos, polígonos, cónicas, trigonometría elemental, etc.). Finalmente se considera imprescindible una motivación y actitud proactiva hacia la representación gráfica y la comunicación visual de la información técnica.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías