GUÍA DOCENTE 2026-2027

Geometría descriptiva / Descriptive Geometry

1. Denominación de la asignatura:

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

Titulación

Grado en Ingeniería Civil / Bachelor's Degree in Civil Engineering

Código

7365

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Expresión gráfica (Módulo de formación básica) / Graphic Expression (Basic Training Module)

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Expresión Gráfica / Graphic Expression

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Francisco Javier García Mateo

4.b Coordinador/a de la asignatura

Francisco Javier García Mateo

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1er curso, 2º semestre. / 1st year, 2nd semester.

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

A pesar de no exigirse requisitos previos, es conveniente haber cursado Dibujo Técnico II en bachillerato. Although there are no entry requirements, it is advisable to have studied Technical Drawing before.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6 ECTS

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

B02 (Competencia específica): 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. B02 (Specific competence): Spatial awareness and knowledge of graphic representation techniques, both through traditional methods of metric geometry and descriptive geometry, and through computer-aided design applications. Competencias Generales de Grado: CB1, CB3*, CB4, CB5 General Undergraduate Competences: CB1, CB3*, CB4, CB5 Competencias Generales de la Titulación: CGT01 General Degree Competences: CGT01 Competencias transversales: I01, I02, I07, P06, S01, S02, S07*, T01, A01, A02*, A03*, A04*, A05, A06. Cross-cutting competences: I01, I02, I07, P06, S01, S02, S07*, T01, A01, A02*, A03*, A04*, A05, A06. (*) Competencias/contenidos de sotenibilización curricular (*) Competences/content relating to sustainability in the curriculum

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Al finalizar el curso, el alumno debe ser capaz de: • Resolver y representar por medios tradicionales de geometría descriptiva y también mediante programas CAD, de forma exacta, las proyecciones de un cuerpo geométrico, del que se conocen elementos mínimos para su determinación (Ej. La proyección horizontal de una recta que contiene a una arista. Una proyección del centro de la esfera inscrita, tres puntos de su superficie y un plano tangente, la sección de un plano, etc.). Así como su intersección con una recta o un plano. • Interpretar formas espaciales representadas por otro técnico en el lenguaje gráfico. • Representar el desarrollo de cualquier cuerpo geométrico, determinando la transformada de una sección y determinar la línea geodésica entre dos puntos. • Representar la intersección de dos o más cuerpos geométricos, indicando los puntos notables, determinar el sólido común, sólido conjunto o diferencia. • Resolver cubiertas de diferentes tipologías, como aplicación de los conocimientos de planos o cuerpos geométricos estudiados. • Resolver transformaciones de un terreno construyendo plataformas limitadas o lineales, así como representar los planos de planta, perfiles longitudinales, transversales y cubicar el volumen de tierras necesario para su construcción. By the end of the course, students should be able to: • Accurately solve and represent, using traditional descriptive geometry methods and CAD software, the projections of a geometric solid when the minimum elements required to determine it are known (e.g. the horizontal projection of a line containing an edge; one projection of the centre of the inscribed sphere; three points on its surface and a tangent plane; the section by a plane, etc.), as well as its intersection with a line or a plane. • Interpret spatial forms represented by another technical specialist in graphic language. • Represent the development of any geometric solid, determining the transformed section and the geodesic line between two points. • Represent the intersection of two or more geometric solids, indicating the significant points, and determine the common solid, union solid or difference. • Solve roofs of different typologies, applying the knowledge of planes or geometric solids studied. • Solve terrain transformations by constructing bounded or linear platforms, as well as represent plan drawings, longitudinal profiles and cross-sections, and calculate the volume of earthworks required for their construction.

10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA Y CAD / DESCRIPTIVE GEOMETRY AND CAD

1. Sistemas de Representación. Fundamentos y Relaciones Geométricas / 1. Representation systems. Fundamentals and geometric relations

- Fundamentos
Métodos de proyección.
Planos de referencia.
Sistemas de medida.
Sistemas perspectivos.
Representación de punto, recta y plano en el sistema diédrico y en el sistema de planos acotados.
Pendiente, módulo y talud.
Pertenencia.
Afinidades entre proyecciones.
- Relaciones geométricas.
Intersección entre planos.
Intersección entre recta y plano.
Visibilidad.
Paralelismo.
Perpendicularidad y distancias.
- CAD.
Generación de líneas, curvas y superficies en 3D.
Generación y manipulación de sólidos.
Presentación, renderizado e impresión.

- Fundamentals
Projection methods.
Reference planes.
Measurement systems.
Perspective systems.
Representation of the point, line and plane in the dihedral projection system and in the cotated-plane system.
Slope, module and batter.
Incidence.
Affinities between projections.
- Geometric relations.
Intersection between planes.
Intersection between a line and a plane.
Visibility.
Parallelism.
Perpendicularity and distances.

- CAD.
Generation of lines, curves and surfaces in 3D.
Generation and manipulation of solids.
Presentation, rendering and printing.

2. Operaciones / Operations

Abatimientos, aplicación de la afinidad.
Cambio de planos de proyección. Vistas auxiliares.
Giros.
A partir de este tema, se realiza todo con un programa CAD3D

Rabattements, application of affinity.
Change of projection planes. Auxiliary views.
Rotations.
From this topic onwards, all work is carried out using CAD3D software.

3. Ángulos. Diédrico y Acotado de forma simultánea. / Angles. Dihedral and cotated projection systems simultaneously.

Ángulos entre dos rectas.
Ángulo entre recta y plano.
Ángulo entre planos.
Definición de rectas o planos que forman ángulos conocidos con los elementos de referencia.
Triedros. Aplicación a trigonometría esférica. Ortodrómica.

Angles between two lines.
Angle between a line and a plane.
Angle between planes.
Definition of lines or planes that form known angles with the reference elements.
Trihedra. Application to spherical trigonometry. Orthodromic line.

4. Superficies prismáticas y piramidales. Diédrico y Acotado de forma simultánea. / Prismatic and pyramidal surfaces. Dihedral and cotated projection systems simultaneously.

Rectas y oblicuas.
Intersección con recta.
Secciones por planos mediante la aplicación de afinidad u homología.
Desarrollos y transformadas.

Right and oblique surfaces.
Intersection with a line.
Sections by planes through the application of affinity or homology.
Developments and transforms.

5. Poliedros regulares. Diédrico y Acotado de forma simultánea. / Regular polyhedra. Dihedral and cotated projection systems simultaneously.
Elementos principales.
Poliedros conjugados.
Representación de poliedros a partir de diferentes datos.
Secciones principales. Secciones singulares.
Intersección con recta.
Desarrollos. Geodésica y transformada.

Main elements.
Dual polyhedra.
Representation of polyhedra from different data.
Main sections. Singular sections.
Intersection with a line.
Developments. Geodesic line and transform.

6. Superficie cilíndrica. Diédrico y Acotado de forma simultánea. / Cylindrical surface. Dihedral and cotated projection systems simultaneously.
Tipos. Elementos.
Secciones por un plano. Trazas. Sección recta.
Aplicación de la afinidad.
Planos tangentes.
Intersección con recta.
Desarrollos y transformadas.

Types. Elements.
Sections by a plane. Traces. Normal section.
Application of affinity.
Tangent planes.
Intersection with a line.
Developments and transforms.

7. Superficie cónica. Diédrico y Acotado de forma simultánea. / Conical surface. Dihedral and cotated projection systems simultaneously.
Tipos. Elementos.
Secciones por un plano. Trazas.
Aplicación de la homología.
Planos tangentes.
Intersección con recta.
Desarrollos y transformadas.

Types. Elements.
Sections by a plane. Traces.
Application of homology.

Tangent planes.
Intersection with a line.
Developments and transforms.

8. Esfera. Otras superficies. Diédrico y Acotado de forma simultánea. / Sphere. Other surfaces. Dihedral and cotated projection systems simultaneously..

Elementos de la misma. Meridianos. Paralelos.
Secciones planas.
Planos tangentes.
Resolución dados cuatro elementos (puntos y planos).
Intersección con recta.
Otras superficies.
Superficies de revolución.
Superficies de segundo grado.
Elipsoides. Hiperboloides. Paraboloides y otras superficies.

Its elements. Meridians. Parallels.
Plane sections.
Tangent planes.
Determination from four given elements (points and planes).
Intersection with a line.
Other surfaces.
Surfaces of revolution.
Quadric surfaces.
Ellipsoids. Hyperboloids. Paraboloids and other surfaces.

9. Intersección de superficies. / Intersection of surfaces.

Generalidades. Elección de superficies auxiliares.
Intersección de superficies regladas. Tipo cono, cilindro pirámide o prisma entre sí.
Intersección de poliedros.
Determinación de planos límite. Puntos notables.
Intersección de conos, cilindros o esferas con cualquier tipo de poliedro.

General considerations. Choice of auxiliary surfaces.
Intersection of ruled surfaces, such as cones, cylinders, pyramids or prisms with each other.
Intersection of polyhedra.
Determination of limiting planes. Significant points.
Intersection of cones, cylinders or spheres with any type of polyhedron.

10. Cubiertas. / Roofs.

Elementos de una cubierta.
Resolución de cubiertas compuestas por combinación de superficies.
Con línea de aleros inclinados, mixtos y a diferentes cotas.

Elements of a roof.
Resolution of roofs composed of a combination of surfaces.
With inclined and mixed eaves lines and eaves at different elevations.

11. Terrenos. / Terrain.

Configuraciones orográficas.
Líneas de pendiente uniforme. Iniciación a la clotoide.
Explanaciones horizontales e inclinadas.
Acuerdos de superficies.
Perfil longitudinal y perfiles transversales. Cubicación.

Orographic configurations.
Lines of uniform slope.
Horizontal and inclined grading works.
Surface transitions.
Longitudinal profile and cross-sections. Volume calculation.

12. Sombras. / Shadows.

Conceptos gráficos de la sombra. Sombra virtual.
Sombras propias y arrojadas de los cuerpos.
Sombra de puntos o segmentos.
Sombra de un polígono sobre los planos de proyección o sobre otros planos.
Sombra de esfera u otros cuerpos con luz focal o paralela sobre otras superficies.

Graphic concepts of shadow. Virtual shadow.
Self-shadows and cast shadows of solids.
Shadow of points or segments.
Shadow of a polygon on the projection planes or on other planes.
Shadow of a sphere or other solids with point or parallel light on other surfaces.

10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=7365&auth=SAML

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resultado de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas / Theoretical classes	CB1, CB4, CB5, CGT01, I01, I07, P06, S01, S02, S07, T01, A01 - A04	24	36	60
Clases prácticas / Practical classes	CB1, CB4, CB5, CGT01, I01, I02, I07, P06, S01, S02, S07, T01, A01 - A06	22	30	52
Seminarios, Debates, Tutorías, ... / Seminars, debates, tutorials, ...	CB1, CB3, CB4, CB5, CGT01, I01, I02, I07, P06, S01, S02, S07, T01, A01 - A06	2	4	6
Realización de trabajos, Informes, Memorias y Pruebas de evaluación / Completion of assignments, reports, project reports and assessment tests	CB1, CB3, CB4, CB5, CGT01, I01, I02, I07, P06, S01, S02, S07, T01, A01 - A06	6	26	32
Total		54	96	150

12. Sistemas de evaluación:

Para el aprobado, es necesario haber obtenido al menos el 35% de la nota en cada una de las cuatro pruebas de evaluación.

To pass, it is necessary to have obtained at least 35% of the mark in each of the four assessment tests.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua (láminas delineadas, croquizadas o resueltas con CAD3D, trabajos, preguntas en clase, etc.) y/o trabajo individual del alumno. / Student's individual work (drawing plates produced as line drawings, freehand sketches or solved using CAD3D, assignments, in-class questions, etc.). Continuous assessment.	20 %	20 %
Primera prueba de evaluación continua de conocimientos según trazado tradicional. / First continuous knowledge-assessment test using traditional drawing.	20 %	20 %
Segunda prueba de evaluación continua CAD3D cuerpos de caras planas. / Second continuous CAD3D assessment test: flat-faced solids.	20 %	20 %
Tercera prueba de evaluación continua CAD3D superficies curvas. / Third continuous CAD3D assessment test: curved surfaces.	20 %	20 %
Cuarta prueba (final) CAD3D Intersección de superficies, terrenos, cubiertas con curvas y sombras. / Fourth test (final): CAD3D. Intersection of surfaces, terrain, roofs with curves and shadows.	20 %	20 %
Total	**100 %**	**100 %**

Evaluación excepcional:

Se contempla también la posibilidad de evaluación excepcional (art. 9 del reglamento de evaluación). En tal caso, los alumnos afectados deberán ponerse en contacto con los profesores de la asignatura que decidirán entre la realización de un trabajo que sustituya a la evaluación continua de las clases teóricas y prácticas, o ponderar más que a los alumnos evaluados de forma ordinaria las pruebas de conocimientos a realizar.
Cabe la posibilidad, en su caso, de ser convalidado por algún programa conforme a la normativa universitaria. En cuyo caso deberá seguir los cauces correspondientes.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

The possibility of exceptional assessment is also provided for (Art. 9 of the assessment regulations). In such case, the students concerned must contact the course instructors, who will decide between the completion of an assignment replacing the continuous assessment of theoretical and practical classes, or weighting the knowledge tests to be completed more heavily than for students assessed under the standard procedure.
There is also the possibility, where applicable, of recognition through a programme in accordance with university regulations. In such case, the corresponding procedures must be followed.
The assessment system for exchange students may be modified if the academic calendars of the home and host universities do not coincide.
For students participating in the Universitario Cantera programme, the grade will be determined according to performance in the tasks assigned to them within the framework of the programme.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Recursos gráficos en pizarra y ordenador (programas CAD). Proyectores y pantallas
Bibliografía disponible en la biblioteca
Aplicaciones interactivas de la plataforma UBUvirtual, archivos a disposición de los alumnos y enlace a páginas Web
Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos
Graphic resources on the board and computer (CAD software). Projectors and screens.
Bibliography available in the library.
Interactive applications on the UBUvirtual platform, files available to students and links to websites.
Individual or group tutorials at students' request.

14. Calendarios y horarios:

Los aprobados por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior.
Those approved by the School Board of the Escuela Politécnica Superior (Higher Polytechnic School).

15. Idioma en que se imparte:

Español (English Friendly)