



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**545000103 - Geometria Descriptiva I**

### PLAN DE ESTUDIOS

54ID - Doble Grado En Edificacion Y En Administracion Y Direccion De Empresas

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|  |    |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1  |
| 2. Profesorado.....                              | 1  |
| 3. Conocimientos previos recomendados.....       | 2  |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3  |
| 5. Descripción de la asignatura y temario.....   | 4  |
| 6. Cronograma.....                               | 6  |
| 7. Actividades y criterios de evaluación.....    | 8  |
| 8. Recursos didácticos.....                      | 11 |
| 9. Otra información.....                         | 12 |

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 545000103 - Geometría Descriptiva I   |
| <b>No de créditos</b>                      | 6 ECTS  |
| <b>Carácter</b>                            | Básica  |
| <b>Curso</b>                               | Primer curso  |
| <b>Semestre</b>                            | Primer semestre   |
| <b>Período de impartición</b>              | Septiembre-Enero  |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano  |
| <b>Titulación</b>                          | 54ID - Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 54 - Escuela Técnica Superior De Edificación                                  |
| <b>Curso académico</b>                     | 2022-23   |

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>           | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b> | <b>Horario de tutorías *</b>                              |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|---|
| Fco. Javier Pita Andreu | Geometría       | javier.pita@upm.es        | Sin horario.<br>Solicitar tutorías por correo electrónico |
| Nuria Llaurado Perez    | Geometría       | nuria.llaurado@upm.es     | Sin horario.<br>Solicitar tutorías por correo electrónico |

|   |           |                                  |  |
|---|-----------|----------------------------------|--|
| Oscar Lopez Zaldivar<br>(Coordinador/a) | Geometría | oscar.lopezz@upm.es              | Sin horario.<br>Solicitar tutorías por<br>correo electrónico |
| Pascual Marin Moreno                    | Geometría | pascual.marin@upm.es             | Sin horario.<br>Solicitar tutorías por<br>correo electrónico |
| Maria Amparo Verdu<br>Vazquez           | Geometría | amparo.verdu@upm.es              | Sin horario.<br>Solicitar tutorías por<br>correo electrónico |
| Inmaculada Garcia Gutierrez             | Geometría | inmaculada.ggutierrez@upm<br>.es | Sin horario.<br>Solicitar tutorías por<br>correo electrónico |
| Jose Luis Merino Fernandez              | Geometría | joseluis.merino@upm.es           | Sin horario.<br>Solicitar tutorías por<br>correo electrónico |

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimiento a nivel de usuario de aplicaciones de videoconferencias y herramientas de trabajo colaborativo.
- Conocimientos de Dibujo Técnico. Nivel de Bachillerato.
- Fundamentos del Sistema Diédrico

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE03 - 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.

CG05 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

CT01 - Trabajo en equipo. Equipos interdisciplinarios.

CT03 - Creatividad.

CT10 - Normas y Reglamentos.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA278 - Conocimiento de los sistemas de representación gráfica para confeccionar planos

RA407 - Capacidad para resolver problemas geométricos complejos

RA214 - Resolver el trazado geométrico de elementos constructivos: escaleras, cubiertas,...

RA224 - RA 287 Conocer, comprender y saber aplicar el sistema de representación diédrico en edificación

RA319 - RA318 - Conocer y saber aplicar los métodos geométricos que permiten la representación plana de formas y volúmenes del espacio tridimensional

RA295 - Adquirir y desarrollar la visión espacial

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Geometría Descriptiva trata de la resolución gráfica de los problemas geométricos, así como de los procedimientos de representación que permiten describir, así como construir, la realidad tridimensional. Para ello históricamente se han empleado los llamados Sistemas de Representación.

En el campo de la arquitectura ha habido cuatro Sistemas que han destacado en importancia: el Sistema Diédrico, el Sistema de Planos Acotados, el Sistema Axonométrico y el Sistema Cónico. De éstos solo los dos primeros han sido relevantes como herramientas de resolución de problemas geométricos, mientras que los cuatro han participado en la descripción de los objetos arquitectónicos haciendo hincapié en unos aspectos u otros de los mismos.

El contenido de la materia de Geometría que aquí se desarrolla trata sobre los problemas y la representación relativos a los objetos geométricos en general, centrándose fundamentalmente en el planteamiento conceptual de dichos problemas y solo en un segundo momento en los posibles procedimientos de resolución de los mismos, que podrán descansar en Sistemas tradicionales así como en Sistemas tridimensionales según, en cada caso, se estime más oportuno.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Presentación y objetivos. Sistemas de representación. Normalización. Proyecciones.
2. Fundamentos. Punto, Recta y Plano. Criterios de pertenencia. Vistas auxiliares.
3. Intersección de rectas y planos.
4. Abatimientos. Abatimiento de polígonos y circunferencias.
5. Perpendicularidad. Distancias.
6. Ángulos. Ángulo de recta y plano. Ángulo de dos planos. Problemas inversos de ángulos.
7. Estudio de superficies - Prisma y Pirámide. Generación. Representación. Sección plana. Intersección con una recta.
8. Poliedros regulares. Generalidades. Representación. Tetraedro. Sección principal y secciones particulares.

9. Poliedros regulares. Octaedro. Sección principal y secciones particulares.
10. Poliedros regulares. Cubo. Sección Principal y secciones particulares.
11. Esfera. Generalidades. Representación. Sección plana. Intersección con una recta.
12. Conos. Generalidades. Representación. Secciones planas. Elíptica, Parabólica e Hiperbólica. Intersección con una recta.
13. Cilindros. Generalidades. Representación. Secciones planas. Elíptica, Parabólica e Hiperbólica. Intersección con una recta.
14. Intersección de superficies. Tipos y casos generales. Método general. Tipos: penetración, mordedura, simple tangencia y doble tangencia. Tipos y Casos particulares. Métodos de resolución.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad en aula  | Actividad en laboratorio   | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación   |
|-----|--|--|----------------|---|
| 1   | <b>Presentación y objetivos. Sistemas de representación. Normalización. Proyecciones.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                                 | <b>Prácticas obligatorias.</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                |   |
| 2   | <b>Fundamentos. Punto, Recta y Plano. Criterios de pertenencia. Vistas auxiliares.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                                    | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |                |   |
| 3   | <b>Intersección de rectas y planos.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |                |   |
| 4   | <b>Abatimientos. Abatimiento de polígonos y circunferencias.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |                |   |
| 5   | <b>Perpendicularidad. Distancias.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |                |   |
| 6   | <b>Ángulos. Ángulo de recta y plano. Ángulo de dos planos. Problemas inversos de ángulos.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                             | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |                |   |
| 7   | <b>Estudio de superficies - Prisma y Pirámide. Generación. Representación. Sección plana. Intersección con una recta.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |                | <b>Evaluación Global - Primera prueba Parcial</b><br>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 03:00 |
| 8   | <b>Poliedros regulares. Generalidades. Representación. Tetraedro. Sección principal y secciones particulares.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral         | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |                |   |
| 9   | <b>Poliedros regulares. Octaedro. Sección principal y secciones particulares.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |                |   |
| 10  | <b>Poliedros regulares. Cubo. Sección Principal y secciones particulares.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |                |   |



|    |   |   |  |  |
|----|---|---|--|--|
| 11 | <b>Esfera. Generalidades. Representación. Sección plana. Intersección con una recta.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |  |  |
| 12 | <b>Conos. Generalidades. Representación. Secciones planas. Elíptica, Parabólica e Hiperbólica. Intersección con una recta.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |  |  |
| 13 | <b>Cilindros. Generalidades. Representación. Secciones planas. Elíptica, Parabólica e Hiperbólica. Intersección con una recta.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |  |  |
| 14 | <b>Intersección de superficies. Tipos y casos generales. Método general. Tipos: penetración, mordedura, simple tangencia y doble tangencia. Tipos y Casos particulares. Métodos de resolución.</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | <b>Prácticas obligatorias</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |  | <b>Evaluación Global (Nota de Prácticas)</b><br>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 00:00       |
| 15 |   |   |  | <b>Evaluación Global - Segunda prueba parcial</b><br>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 03:00  |
| 16 |   |   |  | <b>Evaluación Final Ordinaria (Enero)</b><br>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br>Evaluación sólo prueba final<br>Presencial<br>Duración: 03:00 |
| 17 |   |   |  |  |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción                                | Modalidad                                | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas               |
|------|--|--|------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 7    | Evaluación Global - Primera prueba Parcial | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 03:00    | 20%             | 0 / 10      | CT10<br>CG05<br>CE03<br>CT03         |
| 14   | Evaluación Global (Nota de Prácticas)      | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:00    | 30%             | 5 / 10      | CT03<br>CT10<br>CG05<br>CE03         |
| 15   | Evaluación Global - Segunda prueba parcial | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 03:00    | 50%             | 4 / 10      | CT01<br>CT03<br>CT10<br>CG05<br>CE03 |

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción                        | Modalidad                                | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas               |
|-----|------------------------------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 16  | Evaluación Final Ordinaria (Enero) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 03:00    | 100%            | 5 / 10      | CT01<br>CT03<br>CT10<br>CG05<br>CE03 |

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción                             | Modalidad                                | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---|--|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Evaluación Final Extraordinaria (Junio) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 03:00    | 100%            | 5 / 10      |                        |

## 7.2. Criterios de evaluación

Los presentes criterios de evaluación se adecúan a lo establecido en la NORMATIVA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LAS TITULACIONES OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, aprobada por consejo de gobierno en su sesión de 26 de mayo de 2022.

### 1. CONVOCATORIA ORDINARIA

Para valorar si los alumnos han alcanzado los conocimientos necesarios para superar la asignatura se contemplarán los siguientes sistemas de evaluación:

#### 1.1. EVALUACIÓN CONTINUA a lo largo del semestre

Para poder aprobar por Evaluación Continua el alumno deberá asistir con asiduidad a las clases teóricas y prácticas y obtener las siguientes notas:

##### a) Nota de Prácticas:

Ejercicios prácticos individuales, trabajos en grupo y controles realizados durante el semestre. La calificación obtenida por este medio supondrá el 30% de la calificación final y para poder ser calificados será necesario haber entregado con aprovechamiento al menos el 80% de los trabajos exigidos durante el semestre. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en esta nota.

##### b) Nota de Primera Prueba Parcial:

Al término del temario de conceptos generales se realizará una PRIMERA PRUEBA PARCIAL que constará de varios ejercicios. La calificación obtenida por este medio supondrá el 20% de la calificación final

### c) Nota de Segunda Prueba Parcial:

Al término del temario se realizará una SEGUNDA PRUEBA PARCIAL que englobará la totalidad de contenidos del curso y supondrá el 50% de la calificación final. Para poder optar al aprobado será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10. Esta prueba constará de varios ejercicios y la ausencia de respuestas en uno de ellos o con errores graves de concepto inhabilitan para poder aprobar.

La nota final correspondiente a la Evaluación Continua será la media de las calificaciones "a" (30% de la nota de prácticas), "b" (20% de la nota de primera evaluación global) y "c" (50% de la nota de segunda evaluación global). Superarán la asignatura los alumnos que, aplicando las condiciones establecidas anteriormente, obtengan una nota media superior a 5 puntos sobre 10.

Aquellos alumnos que habiendo cursado la asignatura por Evaluación Continua no hubiesen alcanzado los mínimos exigidos podrán presentarse a los exámenes finales, ORDINARIO y EXTRAORDINARIO, en los términos establecidos para estos.

## 1.2. EXAMEN FINAL ORDINARIO

Esta prueba se realiza durante el mes de enero y constará de varios ejercicios. Superarán la asignatura aquellos alumnos que consigan una media aritmética entre todos los ejercicios de 5 puntos sobre 10, aunque la ausencia de respuestas en uno de ellos o con errores graves de concepto inhabilitan para poder aprobar.

## 2. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

### 2.1. EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO

Los estudiantes que no logren superar la asignatura en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a presentarse al examen de evaluación final extraordinario. Esta será una convocatoria independiente de la anterior que se realizará durante el mes de Julio y constará de varios ejercicios.

Superarán la asignatura aquellos alumnos que consigan una media aritmética entre todos los ejercicios de 5 puntos sobre 10, aunque la ausencia de respuestas en uno de ellos o con errores graves de concepto inhabilitan para poder aprobar.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre  | Tipo         | Observaciones   |
|---|--------------|---|
| Pizarra para tiza   | Equipamiento | en el Aula  |
| Proyector de Vídeo  | Equipamiento | en el Aula  |
| Disponibilidad de ordenador portátil o sobremesa.   | Equipamiento | Seguimiento de clases virtuales.  |
| Disponibilidad de aplicaciones de videoconferencia y herramientas de trabajo colaborativo.. | Equipamiento | Zoom, Skype Empresarial, Microsoft Teams, Blackboard Collaborate. Moodle, |
| Acceso a Internet   | Equipamiento | En su domicilio y en el aula  |

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Bibliografía de consulta para la asignatura:

BERTRAN GUASP, Josep, Geometría Descriptiva, Tomo 1, Sistema Diédrico Directo. Ed. Donostiarra, San Sebastián, 2005.

DOMÉNECH ROMÁ, Jorge, Poliedros regulares: Geometría Descriptiva, Editorial Club Universitario, Valencia, 2003.

FERRER GARCÉS, Rafael; Verdú Vázquez, Amparo y Siegfried Villar, Valentina. Geometría Descriptiva. Diédrico Directo. Librería Técnica Bellisco. Madrid 2012.

GIMÉNEZ PERIS, Vicente; DIEDRICO DIRECTO I. "TEORIA Y 190 EJERCICIOS DE APLICACION". 2007.

GIMÉNEZ PERIS, Vicente; DIEDRICO DIRECTO II. "SUPERFICIES, INTERSECCIONES, CAD, SOMBRAS?". 2014.

GONZALO GONZALO, Joaquín. Sistema Diédrico Directo. Ed. Donostiarra, San Sebastián, 1997.

IZQUIERDO ASENSI, FERNANDO. Geometría Descriptiva. Editorial Dossat. Madrid 2000.

RODRÍGUEZ DE ABAJO, Francisco Javier (1992), Geometría Descriptiva, Tomo I. Sistema Diédrico, Editorial Donostiarra, San Sebastián, 11ª ed.

TAIBO FERNÁNDEZ, ÁNGEL. Geometría Descriptiva y sus aplicaciones. Ed. Tebar Flores Madrid 1983.

TAIBO FERNÁNDEZ, Ángel, Geometría Descriptiva y sus aplicaciones, Tomo II Curvas y superficies, ed. Tebar Flores. 2ª edición. Madrid, 2010.

Canales temáticos de la asignatura:

[https://www.youtube.com/channel/UCf-tzUu3pr7s3mg6LiQT\\_\\_Q](https://www.youtube.com/channel/UCf-tzUu3pr7s3mg6LiQT__Q) - Profesor Javier Pita Andreu - GeoLab ETSEM

<https://youtu.be/eohp7cGtTEs> SISTEMA DIÉDRICO - Profesor Agustín Balcázar Fernández

<https://www.youtube.com/user/ominetra> - Profesor Óscar López Zaldívar

[https://www.youtube.com/channel/UCu4-zAde6MCOJE9y5AK9I7A?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCu4-zAde6MCOJE9y5AK9I7A?view_as=subscriber) - Portal en YouTube de Geometría en 3D perteneciente a los profesores Pita Andreu, Balcázar Fernández y López Zaldívar.

Páginas web:

<http://www.balcazar.net> Profesor Agustín Balcázar, perteneciente a la asignatura

<http://dibujotecnico09.blogspot.com.es/>. Link interesante de Geometría Descriptiva

<http://www.edificacion.upm.es/geometria/JPA/Inicio> - Portal de Geometría de las Superficies del profesor Pita Andreu