



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia  
y Cartografía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**125000416 - Expresion Grafica**

### PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 125000416 - Expresion Grafica  |
| <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>                          | 12TG - Grado en Ingenieria de las Tecnologias de la Informacion<br>Geoespacial |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 12 - E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía                             |
| <b>Curso académico</b>                     | 2020-21  |

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>                            | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b> | <b>Horario de tutorías *</b>                                |
|--|-----------------|---------------------------|---|
| Joaquin Del Rio Reyes<br>(Coordinador/a) | 321B            | joaquin.delrio@upm.es     | L - 17:30 - 19:30<br>M - 09:30 - 11:30<br>J - 08:30 - 10:30 |
| Sandra Martinez Cuevas                   | 400             | sandra.mcuevas@upm.es     | M - 15:30 - 16:30<br>J - 12:30 - 14:30<br>V - 09:30 - 11:30 |

\* 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 Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Dibujo geométrico y relaciones métricas básicas

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CFB04 - Capacidad de visión espacial y conocimientos de la técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

CG01 - Utilizar los principios de la cartografía y la visualización y aplicarlos al diseño, producción e interpretación de mapas y a la visualización de la información georreferenciada en, bajo y sobre la superficie terrestre en sistemas 2D y globos virtuales.

CT02 - USO DE LAS TIC Capacidad sobre conocimientos tecnológicos que permitan desenvolverse cómodamente y así afrontar los retos que la sociedad le va a imponer en su quehacer profesional en permanente autoformación

CT09 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma

CT10 - ANÁLISIS Y SÍNTESIS Capacidad de reconocer y describir los elementos constitutivos de una realidad y proceder a organizar la información significativa según criterios preestablecidos adecuados a un propósito.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA69 - Aplicar las relaciones que estudia Geometría Métrica y Proyectiva plana en el estudio de las figuras geométricas y resolver problemas en el plano.

RA71 - . Interpretar correctamente las formas topográficas representadas por el sistema de curvas de nivel y resolver problemas de transformación de terrenos.

RA72 - Adquirir y aplicar destrezas básicas propias del dibujo asistido por ordenador

RA74 - Desarrollar la capacidad perceptivo-espacial del alumno necesaria para una correcta realización e interpretación de planos técnicos

RA70 - Representar e interpretar correctamente las formas espaciales en el sistema acotado y en el sistema diédrico y resolver en el plano los problemas que se puedan plantear en el espacio

RA75 - Expresar con claridad y precisión las soluciones gráficas

RA73 - Desarrollar la capacidad de razonamiento geométrico del alumno aplicando los conceptos aprendidos en la resolución de problemas

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Asignatura de carácter teórico-práctico que proporciona al alumno una formación que le ayuda a desarrollar su capacidad de visión espacial y de razonamiento geométrico imprescindibles para una correcta realización e interpretación de planos técnicos..

## 5.2. Temario de la asignatura

1. ? Geometría Métrica y Proyectiva para resolver gráficamente problemas en el espacio bidimensional.
2. ? Sistemas de representación de planos acotados y sistema diédrico para representar en el plano figuras de tres dimensiones y resolución de problemas de aplicación.
3. ? Interpretación correcta de las formas topográficas representadas por el sistema de curvas de nivel y resolver problemas de transformación de terrenos.
4. Adquirir conocimientos básicos de dibujo asistido por ordenador.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad presencial en aula   | Actividad presencial en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación  |
|-----|--|-------------------------------------|----------------|--|
| 1   | <b>Herramientas del CAD</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Aplicaciones del CAD</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                     |                                     |                |  |
| 2   | <b>Construcción de polígonos</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Áreas de polígonos</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                  |                                     |                |  |
| 3   | <b>División de polígonos</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>La elipse</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                               |                                     |                |  |
| 4   | <b>La parábola y la hipérbola</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Homología</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                          |                                     |                |  |
| 5   | <b>Afinidad</b><br>Duración: 05:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   |                                     |                |  |
| 6   | <b>Sistema acotado: el punto y la recta</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>El plano. Intersecciones</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |                                     |                |  |
| 7   | <b>Paralelismo y perpendicularidad</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  |                                     |                | <b>Primera prueba de curso</b><br>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 02:00 |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 8  | <p><b>Abatimientos</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Distancias y ángulos</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |  |  |  |
| 9  | <p><b>Poliedros: prismas y pirámides</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tetraedro</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                                 |  |  |  |
| 10 | <p><b>El cubo y el octaedro</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Teoría de sombras</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                                  |  |  |  |
| 11 | <p><b>Circunferencia y esfera. Conos y cilindros</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |  |  | <p><b>Segunda prueba de curso</b><br/>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br/>Evaluación continua<br/>Presencial<br/>Duración: 02:00</p>  |
| 12 | <p><b>Transformación de terrenos: explanación horizontal</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explanación inclinada</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> |  |  |  |
| 13 | <p><b>Sistema diédrico: el punto y la recta</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>El plano</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                           |  |  |  |
| 14 | <p><b>Intersecciones. Paralelismo y perpendicularidad</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>   |  |  | <p><b>Tercera prueba de curso</b><br/>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br/>Evaluación continua<br/>Presencial<br/>Duración: 02:00</p>  |
| 15 | <p><b>Abatimientos</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Distancias y ángulos</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |  |  |  |
|    | <p><b>Construcción de cuerpos</b><br/>Duración: 03:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Secciones planas</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                                 |  |  | <p><b>Cuarta Prueba de Curso</b><br/>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br/>Evaluación continua<br/>Presencial<br/>Duración: 02:00</p> <p><b>Examen final</b><br/>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> |

|    |  |  |  |   |
|----|--|--|--|---|
| 16 |  |  |  | <p>Evaluación continua<br/>Presencial<br/>Duración: 03:00</p> <p><b>Cuaderno de ejercicios</b><br/>PI: Técnica del tipo Presentación Individual<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p> <p><b>Examen final</b><br/>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br/>Evaluación sólo prueba final<br/>Presencial<br/>Duración: 03:00</p> |
| 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 continua

| Sem. | Descripción             | Modalidad                                    | Tipo          | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas                |
|------|-------------------------|--|---------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------------------|
| 7    | Primera prueba de curso | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas     | Presencial    | 02:00    | 10%             | 1 / 10      | CT09<br>CFB04                         |
| 11   | Segunda prueba de curso | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas     | Presencial    | 02:00    | 10%             | 1 / 10      | CFB04<br>CT09<br>CT10                 |
| 14   | Tercera prueba de curso | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas     | Presencial    | 02:00    | 10%             | 1 / 10      | CT09<br>CT10<br>CFB04<br>CG01         |
| 16   | Cuarta Prueba de Curso  | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas     | Presencial    | 02:00    | 10%             | 1 / 10      | CT09<br>CT10<br>CFB04<br>CG01         |
| 16   | Examen final            | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas     | Presencial    | 03:00    | 50%             | 1 / 10      | CT09<br>CT02<br>CT10<br>CFB04<br>CG01 |
| 16   | Cuaderno de ejercicios  | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | No Presencial | 01:00    | 10%             | 3 / 10      | CT02<br>CFB04                         |

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción  | Modalidad                                | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas                |
|-----|--------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------------------|
| 16  | Examen final | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 03:00    | 100%            | 5 / 10      | CT10<br>CFB04<br>CG01<br>CT09<br>CT02 |

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA

Pruebas de curso. Consistirán en ejercicios resueltos o planteados durante el curso por el profesor. (Mismo enunciado con datos distintos)

Examen final. Examen de toda la asignatura que constará de ejercicios, distintos a los resueltos durante el curso, que permitan valorar la capacidad de razonamiento del alumno y la aplicación de los conceptos aprendidos

A la prueba final sólo tendrán acceso aquellos alumnos cuya asistencia a clase supere el 90%, hayan presentado completo el cuaderno de ejercicios y hayan obtenido, al menos, dos puntos sobre cinco, como resultado de sumar las notas de pruebas de evaluación y la nota del cuaderno.

Los alumnos que no realicen la prueba final se calificarán como no presentados

Los alumnos que no deseen realizar la evaluación continua deben comunicárselo al profesor antes de la fecha fijada para la primera prueba de evaluación

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre  | Tipo         | Observaciones |
|---|--------------|---------------|
| Pedro Puig Adam, "Curso de Geometría Métrica"                 | Bibliografía |               |
| Jorge Senabre, "Dibujo Técnico"                               | Bibliografía |               |
| Luis Martín Morejón, "Geometría Descriptiva: Sistema Acotado" | Bibliografía |               |

|  |              |  |
|--|--------------|--|
| David Corbellá Barrios, "Trazados de dibujo geométrico"                            | Bibliografía |  |
| Fernando Izquierdo Asensi, "Geometría Descriptiva"                                 | Bibliografía |  |
| Fernando Izquierdo Asensi, "Ejercicios de Geometría Descriptiva"                   | Bibliografía |  |
| Moodle   | Recursos web |  |
| Jesús García Uyarra, "Cuaderno de ejercicios"                                      | Otros        |  |
| Agustín Pichel Martín, "106 Ejercicios básicos de Geometría Métrica y Descriptiva" | Otros        |  |
| Agustín Pichel Martín, "Apuntes del Curso de Introducción a la Geometría"          | Otros        |  |