



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

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

125008512 - Expresión gráfica

### PLAN DE ESTUDIOS

12GM - Grado en Ingeniería Geomatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - 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 .....	4
6. Cronograma .....	5
7. Actividades y criterios de evaluación .....	8
8. Recursos didácticos .....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	125008512 - Expresión gráfica
<b>Nº de Créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Basica
<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>	12GM - Grado en Ingeniería Geomatica
<b>Centro en el que se imparte</b>	E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 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 (Coordinador/a)	321B	joaquin.delrio@upm.es	L - 13:30 - 14:30 X - 17:30 - 18:30
Sandra Martinez Cuevas	400	sandra.mcuevas@upm.es	- -

\* 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 Geomática 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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CFB04 - 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.

CG03 - Comprender los problemas de implantación en el terreno de las infraestructuras, construcciones y edificaciones proyectadas desde las distintas especialidades de la ingeniería, analizar los mismos y proceder a su implantación

CG05 - Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias

CRT02 - Conocimiento, utilización y aplicación de instrumentos y métodos fotogramétricos adecuados para la realización de cartografía.

CRT04 - Conocimiento, aplicación y análisis de los procesos de tratamiento de imágenes digitales e información espacial, procedentes de sensores aerotransportados y satélites.

CRT07 - Conocimientos sobre métodos de construcción; análisis de estructuras; diseño, ejecución y control de infraestructuras en el trabajo con equipos multidisciplinares, conocimientos de hidráulica.

CRT09 - Conocimientos sobre: Seguridad, salud y riesgos laborales en el ámbito de esta ingeniería y en el entorno de su aplicación y desarrollo.

CT01 - COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA Capacidad para transmitir conocimientos y expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios adecuadamente y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

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.

CT04 - CREATIVIDAD Capacidad para resolver de forma nueva y original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería

CT07 - LIDERAZGO Capacidad de influir sobre la gente para que trabaje con entusiasmo en la consecución de objetivos en pro del bien común

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.

## 4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA47 - Adquirir y aplicar destrezas básicas propias del dibujo asistido por ordenador

RA49 - Desarrollar la capacidad perceptivo-espacial del alumno necesaria para una correcta realización e interpretación de planos técnicos.

RA50 - Expresar con claridad y precisión las soluciones gráficas.

RA44 - Aplicar las relaciones que estudia Geometría Métrica y Proyectiva plana en el estudio de las figuras geométricas y resolver problemas en el plano

RA46 - Interpretar correctamente las formas topográficas representadas por el sistema de curvas de nivel y resolver problemas de transformación de terrenos

RA45 - 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

RA48 - 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



### 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\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<b>Herramientas del CAD</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Aplicaciones del CAD</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Construcción de polígonos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Áreas de polígonos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Construcción de polígonos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Áreas de polígonos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	<b>División de polígonos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>La elipse</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>División de polígonos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>La elipse</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	<b>La parábola y la hipérbola</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Homología</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>La parábola y la hipérbola</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Homología</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	<b>Afinidad</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Afinidad</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Resolución de ejercicios</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
6	<b>Sistema acotado: el punto y la recta</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>El plano. Intersecciones</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Sistema acotado: el punto y la recta</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>El plano. Intersecciones</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

7	<p><b>Paralelismo y perpendicularidad</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Paralelismo y perpendicularidad</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Primera prueba de curso</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00</p>
8	<p><b>Abatimientos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Distancias y ángulos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Abatimientos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Distancias y ángulos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
9	<p><b>Poliedros: prismas y pirámides</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tetraedro</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Poliedros: prismas y pirámides</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tetraedro</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
10	<p><b>El cubo y el octaedro</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Teoría de sombras</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>El cubo y el octaedro</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Sombras de polígonos y poliedros</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
11	<p><b>Circunferencia y esfera. Conos y cilindros</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Circunferencia y esfera. Conos y cilindros</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Segunda prueba de curso</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00</p>
12	<p><b>Transformación de terrenos: explanación horizontal</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explanación inclinada</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Transformación de terrenos: explanación horizontal</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explanación inclinada</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
13	<p><b>Sistema diédrico: el punto y la recta</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>El plano</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Explanaciones</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Sistema diédrico: el punto y la recta</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>El plano</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
14	<p><b>Intersecciones. Paralelismo y perpendicularidad</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Intersecciones. Paralelismo y perpendicularidad</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Tercera prueba de curso</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00</p>
15	<p><b>Abatimientos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Distancias y ángulos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Abatimientos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Distancias y ángulos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	



16	<p><b>Construcción de cuerpos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Secciones planas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Construcción de cuerpos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Secciones planas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Cuarta Prueba de Curso</b> EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 02:00</p> <p><b>Examen final</b> EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 03:00</p> <p><b>Cuaderno de ejercicios</b> PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 01:00</p> <p><b>Examen final</b> EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación sólo prueba final Duración: 03:00</p>
----	--	--	--	--

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 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%	/ 10	CT04 CT09 CFB04 CRT04
11	Segunda prueba de curso	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	10%	/ 10	CG03 CT09 CFB04
14	Tercera prueba de curso	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	10%	/ 10	CG03 CG05 CT01 CT09 CRT07
16	Cuarta Prueba de Curso	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	10%	/ 10	CG05 CFB04 CRT02 CRT07
16	Examen final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	50%	/ 10	CG03 CG05 CT01 CT02 CT04 CT07 CT09 CFB04 CRT02 CRT04 CRT07 CRT09
16	Cuaderno de ejercicios	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	01:00	10%	/ 10	CT01 CT09 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	No Presencial	03:00	100%	/ 10	CG03 CG05 CT01 CT02 CT04 CT07 CT09 CFB04 CRT02 CRT04 CRT07 CRT09

### 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	