



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

**123000720 - Técnicas Geoespaciales Para Un Desarrollo Urbano Sostenible**

### PLAN DE ESTUDIOS

12GA - Máster Univ En Geomática Aplicada A La Ingeniería Y A La Arquitectura

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	123000720 - Técnicas Geoespaciales para un Desarrollo Urbano Sostenible
<b>No de créditos</b>	5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<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>	12GA - Máster Univ en Geomática Aplicada a la Ingeniería y a la Arquitectura
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I. En Topografía, Geodesia Y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Cesar Garcia Aranda	315	cesar.garciaa@upm.es	L - 09:30 - 12:30 M - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 Provisionales

Sandra Martinez Cuevas	429	sandra.mcuevas@upm.es	M - 13:30 - 14:30 X - 11:30 - 14:30 J - 12:30 - 14:30 Provisionales
M Del Carmen Morillo Balseira (Coordinador/a)	419	mariadelcarmen.morillo@upm.es	L - 16:30 - 17:30 M - 19:00 - 21:00 X - 18:30 - 19:30 V - 18:00 - 20:00 Las tutorías del martes y viernes son on line.  Provisionales

\* 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 Máster Univ en Geomática Aplicada a la Ingeniería y a la Arquitectura no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Es recomendable tener conocimientos de estadística descriptiva e inferencial y de SIG

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1 - Aplicar conocimientos de ciencias de la Tierra y tecnologías de la información geoespacial en Ingeniería y Arquitectura.

CT4 - Ser capaz de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas, estableciendo lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado (Organización y planificación).

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA14 - Conocer las distintas funciones estadísticas, intervalos de confianza y test de hipótesis

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura se centra en conocer los métodos y las técnicas adecuadas para abordar problemas ambientales y territoriales complejos. Realizar diagnósticos y formular decisiones de cara al desarrollo sostenible y utilizar para su aplicación los sistemas de información geográfica y análisis estadístico de geodatos.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1: Introducción. La sostenibilidad en el contexto urbano
  - 1.1. Entornos urbanos, evolución y retos actuales
  - 1.2. Áreas de trabajo en la sostenibilidad urbana
  - 1.3. Monitorización y seguimiento de variables
2. Tema 2: Definición de variables y recolección de datos
3. Tema 3: Comparación de medias entre grupos. Prueba de la t de Student
  - 3.1. Test de la t de Student comparar una media con un valor de referencia
  - 3.2. Test de la t de Student para dos muestras independientes
  - 3.3. Test de la U-Mann-Witney
  - 3.4. Test de la t-Student para datos emparejados (muestras relacionadas)
  - 3.5. Test de Wilcoxon para datos emparejados
4. Tema 4: Comparaciones de k-medias
  - 4.1. Condiciones de aplicación del ANOVA
  - 4.2. Comparación no paramétrica de k-medias independientes test de Kruskal -Wallis
  - 4.3. Contrastes a posteriori (post-hoc) comparaciones múltiples
  - 4.4. Comparaciones de de K-medias relacionadas
  - 4.5. ANOVA con medidas repetidas (comparación de k-medias relacionadas)
  - 4.6. Equivalente no paramétrico del ANOVA con test de Friedman
5. Tema 5: Técnicas Geoespaciales y Gráficos en ArcGisPro
6. Tema 6: Estadística zonal
7. Tema 7: Mapas de predicción
  - 7.1. Métodos determinísticos de interpolación
8. Tema 8: Algebra de mapas (calculadora ráste) y Análisis multicriterio

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	<b>Tema1: Clase magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema1: Clase magistral</b> Duración: 03:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	<b>Tema 1: Clase magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 1: Clase magistral</b> Duración: 03:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	<b>Tema 1: Clase magistral</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 1: Clase magistral</b> Duración: 03:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	<b>Tema 2: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 2: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
6	<b>Tema 2: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 2: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
7	<b>Tema 2: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 2: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
8	<b>Tema 3: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 3: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
9	<b>Tema 3: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 3: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Evaluación continua</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
10	<b>Tema 4: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 4: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
11	<b>Tema 4: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 4: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	

12	<b>Tema 5: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 5: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
13	<b>Tema 6: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 6: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
14	<b>Tema 7: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 7: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
15	<b>Tema 7: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 7: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
16	<b>Tema 8: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Tema 8: Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Evaluación continua</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
17				<b>Examen global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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
9	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	40%	3 / 10	CT4 CG1 CB10
16	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	60%	3 / 10	CT4 CG1 CB10

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT4 CG1 CB10

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT4 CG1 CB10

## 7.2. Criterios de evaluación

Requisito para ser evaluado con Evaluación continua: 1. Se exige la asistencia al 80% de las clases. 2. Presentación de trabajos en las dos evaluaciones (con un mínimo de nota de 3 sobre 10, para realizar la media de ambas evaluaciones)

La nota final se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas con las pruebas de evaluaciones continuas realizadas, siempre que se cumple con los requisitos expuestos anteriormente. Se aprobará si se obtiene como mínimo una nota media de 5 sobre 10

El examen global y extraordinario consistirá en posibles preguntas de tipo test y/o preguntas teóricas y/o ejercicios prácticos. (En ambos casos, se aprobará si se obtiene como mínimo una nota de 5 sobre 10)

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Pardo, A. Ruiz, M. Análisis de datos con SPSS 13 Base. McGraw Hill	Bibliografía	
Peña, D. (2001) Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial, Madrid	Bibliografía	
Visauta V., B (2007) Análisis estadístico con SPSS 14: estadística básica. McGraw Hill. Madrid	Bibliografía	
de Tejedor Tejedor, Francisco Javier, 2003. ? Aplicaciones diversas del análisis de varianza (Cuadernos de estadística)	Bibliografía	
Introducción a la Geoestadística Lineal	Bibliografía	
Sistemas y Análisis de la Información Geográfica	Bibliografía	

Agenda Urbana Española	Recursos web	<a href="https://www.mitma.gob.es/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/urbanismo-y-sostenibilidad-urbana/agenda-urbana-espanola">https://www.mitma.gob.es/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/urbanismo-y-sostenibilidad-urbana/agenda-urbana-espanola</a>
------------------------	--------------	---