



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

123000722 - Análisis Geoespacial

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.....	2
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

Nombre de la asignatura	123000722 - Análisis Geoespacial
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12GA - Máster Univ en Geomática Aplicada a la Ingeniería y a la Arquitectura
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. En Topografía, Geodesia Y Cartografía
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
M Del Carmen Morillo Balsera (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 de los viernes y martes son on line. Todas las tutorías son provisionales

M Del Carmen Morillo Balseira (Coordinador/a)		mariadelcarmen.morillo@up m.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 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

- El alumno debe tener conocimientos de la Estadística básica descriptiva e inferencial y Conocimientos 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.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CE4 - Integrar y aplicar los métodos geoestadísticos y de análisis estadístico multivariante para la modelización de la información geoespacial en los ámbitos de la Ingeniería y la Arquitectura

4.2. Resultados del aprendizaje

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

RA19 - Aplicar las diferentes técnicas de ajuste en distintos problemas relacionados con el tratamiento de la información geomática

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene dos unidades temáticas, cada una con 3 temas, los cuales analizan la resolución de distintos casos prácticos de aplicación de los conocimientos teóricos a problemas de ingeniería y territorio. La primera unidad temática está dedicada al recordatorio de la estadística descriptiva e inferencial. A continuación, se da los fundamentos del análisis multivariado y se estudian algunas técnicas de clasificación. En las prácticas de esta unidad se resuelven distintas aplicaciones de ámbitos variados. En la segunda unidad temática se comienza con el análisis de patrones y mapas de densidad, además se da los fundamentos de la geoestadística. Dando una especial importancia al estudio de los parámetros que intervienen en el cálculo del semivariograma experimental y su ajuste a modelos teóricos, así como al estudio y aplicación de técnicas de kriging. También se introduce el concepto del cokriging ordinario. Las prácticas de esta unidad están dedicadas a resolver aplicaciones a la estimación de fenómenos naturales. Se utilizan los programas SPSS y ArcGisPro.

5.2. Temario de la asignatura

1. Análisis Univariado
 - 1.1. Procedimientos descriptivos
 - 1.2. Intervalos de confianza y contraste de hipótesis
2. Análisis Multivariado
 - 2.1. Introducción al Análisis Multivariado
3. Métodos de clasificación
 - 3.1. Análisis Clúster
 - 3.2. Análisis discriminante
 - 3.3. Regresión lineal múltiple
4. Análisis de patrones
 - 4.1. Autocorrelación espacial (índice de Morán)
 - 4.2. Clustering Alto/Bajo (G General de Getis-Ord)
5. Mapas de densidad
 - 5.1. Introducción al análisis espacial
 - 5.2. Distribución direccional Elipse de desviación estándar
 - 5.3. Densidad de Kernel
6. Mapas de predicción: métodos Geoestadísticos
 - 6.1. Introducción a la Geoestadística lineal
 - 6.2. Análisis estructural de la dependencia espacial
 - 6.3. Estimación krigeada

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1: Clase teórico -practica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Presentación de la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1: Clase teórico -practica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
2	<p>Tema 1: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 1: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
3	<p>Tema 2: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 2: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
4	<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
5	<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
6	<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
7	<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
8	<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
9	<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 3: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
10	<p>Tema 4: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 4: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Evaluación 1: Trabajo de tipo individual no presencial TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>

11	Tema 5: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Tema 5: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
12	Tema 6: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Tema 6: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
13	Tema 6: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Tema 6: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
14	Tema 6: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Tema 6: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
15	Tema 6: Clase teórico -practica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Tema 6: Clase teórico -practica Duración: 03:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
16	Actividad del tipo de clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Actividad del tipo de clase de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Evaluación 2: Trabajo individual TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
17				Examen Global 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
10	Evaluación 1: Trabajo de tipo individual no presencial	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	40%	3 / 10	CB10 CB6 CE4
16	Evaluación 2: Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	60%	3 / 10	CE4 CB10 CB6

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	CB10 CB6 CE4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito preguntas teóricas y/o prácticas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB10 CB6 CE4

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 los trabajos de 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
Afifi, A.; Clark, V.A.; May, S. Computer-aided multivariate analysis. Chapman and Hall 2004	Bibliografía	
De Pérez, C.; Santín, D. Minería de datos (incluye CD-ROM): Técnicas y Herramientas. Thomson Paraninfo, S.A. 2007	Bibliografía	
De Pérez, C. Técnicas Estadísticas Multivariantes con SPSS. Garceta Grupo Editorial 2009	Bibliografía	

Hair - Anderson -Tatham-Blac. Análisis Multivariante de dato. Editorial: Pear	Bibliografía	
Hosmer, D.W.; Lemeshow, S. Applied logistic regression. Wiley 2000. Kutner, M.H. et al. Applied linear statistical models. McGraw Hill 2005.	Bibliografía	
Montanero Fernández, J., Análisis Multivariante. Colección manuales uex - 59 (E.E.E.S.) (2008)	Bibliografía	
Peña, D. {2001} Análisis de datos multivariantes. Alianza Editorial, Madrid	Bibliografía	
Pérez López, C.. Técnicas de análisis multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS. Pearson Educación 2004	Bibliografía	
Valderrey, P. SPSS 17: Extacción del conocimiento a partir del análisis de datos. RA-MA, 2010	Bibliografía	
Vidal Diaz de Rada, Técnicas de análisis multivariante para la investigación social y comercial: Ejemplos prácticos utilizando SPSS versión 11. Editorial: RA- MA {2002	Bibliografía	
Introducción a la Geoestadística Lineal. José María Montero Lorenzo, Beatriz Larraz Iribas. Edit: Netbiblo S. L	Bibliografía	
Geostatistics for Environmental Scientists. WILEY	Bibliografía	

La representación Gráfica de las Variables Regionalizadas. Geoestadística lineal	Bibliografía	
Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. EDit: RA Ma	Bibliografía	