

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Analisis espacial

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Análisis espacial
Titulación	12AC - Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía
Centro responsable de la titulación	E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Módulos	Modulo 2 especialidad b
Materias	Gestión de información geográfica
Carácter	Obligatoria
Código UPM	123000634
Nombre en inglés	Spatial analysis

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE1 - Capacidad de diseño, elaboración, dirección y gestión de proyectos geomáticos científico-técnicos

CE11 - Capacidad de análisis, planificación, coordinación y dirección de proyectos de producción de información espectral, integrable, eficientemente, en sistemas estándares de gestión de información territorial

CE13 - Gestionar, divulgar y estructurar la información geográfica al más alto nivel, analizando las colecciones de datos, sus niveles de medida y su disposición por el territorio

CE15 - Capacidad de usar las tecnologías de análisis espacial y temporal de la información geográfica en distintos ámbitos (ambiental, geológico, hidrológico)

CE20 - Proyectar, elaborar y dirigir la gestión geomática de proyectos para la ordenación del territorio

CE21 - Contribuir desde la perspectiva geomática a los proyectos de ingeniería medioambiental

CE3 - Dominio de herramientas informáticas de aplicación a los sistemas avanzados de información geográfica

CE5 - Elaborar modelos para explicar un determinado fenómeno geográfico y su verificación posterior

CG1 - Dominar el campo de la Ingeniería Geodésica y Cartografía a nivel avanzado

CG2 - Ser capaz de entender e interpretar los resultados a un nivel avanzado

CG3 - Ser capaz de realizar una aportación original, aunque limitada, en el campo de la titulación

CG4 - Demostrar originalidad y creatividad en el manejo de la disciplina

CG5 - Ser competente a nivel profesional como Ingeniero en Geodesia y Cartografía

CT11 - Razonamiento crítico. Capacidad crítica para el análisis, síntesis y aprendizaje mediante el intercambio de opiniones, presentando argumentos sólidos y estructurados

CT13 - Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen, y transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CT16 - Búsqueda bibliográfica y análisis de documentación

CT3 - Creatividad

CT4 - Organización y planificación

CT5 - Gestión de la información

CT9 - Capacidad en la toma de decisiones en condiciones desfavorables. Resolución de problemas

Resultados de Aprendizaje

RA170 - Trabajar adecuadamente en equipo, criticando de manera constructiva las opiniones de los demás, compartiendo información y conocimientos con sus compañeros y buscando soluciones conjuntas

RA166 - Capacidad de generar modelos tridimensionales mediante estándares OGC y datos obtenidos de sensores remotos activos.

RA167 - Desarrollar las técnicas de análisis espacial en un SIG

RA168 - Presentar en público una presentación sobre técnicas y métodos de análisis espacial en un SIG

RA169 - Presentar en público un proyecto de análisis espacial con un análisis crítico sobre las metodologías utilizadas

RA162 - Argumentar los fundamentos teóricos del análisis espacial y utilizar adecuadamente la terminología propia de la materia

RA161 - Comprender y conocer las principales características de la información digital y la forma en que su naturaleza y estado condicionan la disponibilidad de los datos

RA163 - Comprender y conocer los principales métodos de análisis espacial

RA164 - Saber analizar los principales parámetros estadísticos de los datos

RA165 - Comprender y conocer métodos avanzados de análisis y modelización espacial

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Morillo Balsera, M Del Carmen	419	mariadelcarmen.morillo@upm.es	L - 12:30 - 14:30 J - 10:30 - 12:30 J - 17:30 - 19:30
Garcia Uyarra, Jesus	304	jesus.garcia.uyarra@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 11:30 X - 12:30 - 13:00
Vazquez Hoehne, Antonio (Coordinador/a)	307	antonio.vazquez.hoehne@upm.es	L - 10:30 - 11:30 M - 10:30 - 11:30 X - 10:30 - 11:30 X - 14:30 - 17:30 J - 10:30 - 11:30 J - 14:30 - 15:30
Moreno Regidor, Maria Pilar	301	mariapilar.moreno@upm.es	L - 13:30 - 14:30 L - 15:30 - 17:30 M - 13:30 - 14:30 M - 17:30 - 19:30
Perez Gomez, Rufino	436	rufino.perez@upm.es	L - 15:30 - 19:30 M - 15:30 - 16:30 M - 18:30 - 19:30
Arranz Justel, Jose Juan	037	josejuan.arranz@upm.es	M - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 J - 13:30 - 14:30 J - 17:30 - 18:30
Garcia Perez, Cesar	210	cesar.garciap@upm.es	M - 11:30 - 14:30 J - 10:30 - 13:30
Fabrega Golpe, Jose Maria	025	jose.fabrega@upm.es	M - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 12:30 V - 10:30 - 12:30

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

Descripción de la Asignatura

En la asignatura de Análisis Espacial se plantean las bases de actuación, los procedimientos y las técnicas para realizar el análisis del territorio. Tras una introducción de fundamentos, se considera el análisis de tipo cualitativo y después se abordan las diferentes técnicas geoestadísticas empezando por las más básicas para pasar a las más sofisticadas que abordan la estructuración espacial, el reconocimiento de patrones y procesos de interpolación. Finalmente se concretan casos de aplicaciones de análisis espacial a diferentes ámbitos.

Temario

1. Introducción
2. Variables cualitativas y métodos de interpolación
3. Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada
4. Métodos de interpolación
5. Herramientas estadísticas para identificar y medir patrones I
6. Herramientas estadísticas para identificar y medir patrones II
7. Herramientas estadísticas para identificar y medir patrones III
8. Aplicaciones de análisis espacial

Cronograma

Horas totales: 93 horas

Horas presenciales: 78 horas (50%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Introducción al análisis espacial Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Herramientas estadísticas básicas Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Análisis estadístico básico Duración: 05:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 3	Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 4	Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 5	Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Geoestadística Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Evaluación sobre análisis espacial de una variable regionalizada Duración: 05:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 6	Geoestadística Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 7	Geoestadística Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Trabajo de geoestadística Duración: 05:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 8	Variables cualitativas y métodos de validación Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	Variables cualitativas y métodos de validación Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Variables cualitativas y métodos de validación Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		

Semana 10	<p>Variables cualitativas y métodos de validación</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Autocorrelación espacial</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Ejercicio de deriva urbana</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 11	<p>Autocorrelación espacial</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Herramientas estadísticas para identificar patrones</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 12	<p>Herramientas estadísticas para identificar patrones</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 13				<p>Trabajo de análisis cualitativo</p> <p>Duración: 05:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 14	<p>Herramientas estadísticas para identificar patrones</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Aplicaciones de análisis espacial</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Análisis estadístico avanzado</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 15	<p>Aplicaciones de análisis espacial</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
Semana 16	<p>Aplicaciones de análisis espacial</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
Semana 17		<p>Análisis y explicaciones de pruebas del curso</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Aplicación de análisis espacial</p> <p>Duración: 05:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Análisis estadístico básico	05:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	8%	5 / 10	CB8, CT4, CT5, CT9, CE15
5	Evaluación sobre análisis espacial de una variable regionalizada	05:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CT5, CT9, CE15
7	Trabajo de geoestadística	05:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CT4, CT5, CT9, CE5, CE15
13	Trabajo de análisis cualitativo	05:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CB6, CB8, CB9, CG5, CG3, CT16, CT3, CT4, CT5, CT9, CT11, CT13, CE5, CE13, CE15
14	Análisis estadístico avanzado	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	16%	5 / 10	CB8, CT4, CT5, CT9, CE15
17	Aplicación de análisis espacial	05:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	16%	5 / 10	CB6, CB8, CB9, CG5, CG3, CT16, CT3, CT4, CT5, CT9, CT11, CT13, CE1, CE5, CE11, CE13, CE20, CE21

Criterios de Evaluación

Se plantean una evaluación basada en realización de trabajos, alguno de los cuales deberán exponerse en clase. Se señala la ponderación en la calificación final.

- Herramientas estadísticas básicas, 10%
- Geoestadística 25%
- Análisis cualitativo, dos trabajos 25%
- Análisis estadístico avanzado 20%
- Aplicación de análisis estadístico 20%

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Libro base	Bibliografía	Santos Preciado, JM; García Lázaro, FJ (2008). Análisis Estadístico de la Información Geográfica. UNED Cuadernos
Trabajo previo de consultas espaciales	Recursos web	http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/msp/aragon_p_sm/capitulo2.pdf
Texto base de análisis cualitativo	Bibliografía	Juan Luis Álvarez Gayou. Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología. Ed Paidós
Técnicas de investigación cualitativa	Bibliografía	Irene Vasilachis de Gialdino ?Estrategias de investigación cualitativa?,
Base de SIG	Bibliografía	Bosque Sendra, J. (1997), Sistemas de Información Geográfica, Madrid, Rialp.
Análisis espacial con R	Bibliografía	Crawley, M. J. (ed.)(2005), Statistics, an introduction using R.
Base modelos digitales	Bibliografía	Felicísimo, A.M. (1994), Modelos digitales del terreno: Introducción y aplicaciones a las ciencias ambientales, Oviedo, Pentalfa. Felicísimo, A.M. (1994), Modelos digitales del terreno: Introducción y aplicaciones a las ciencias ambientales, Oviedo, Pentalfa.
Modelos avanzados	Bibliografía	Fischer, M., Leung Y. (2010), Geocomputational Modelling: Techniques and Applications, Advances in Spatial science, Berlin, Springer Verlag.
Aplicaciones avanzadas	Bibliografía	Fischer, M.M., Getis, A. (2010), Handbook of applied spatial analysis: Software tools, methods and applications, Berlin, Springer Verlag
Referencia perspectivas de análisis espacial	Bibliografía	Fotheringham, A.S., Brunsdon, Charlton, M. (2000), Quantitative Geography: Perspectives on Spatial data analysis, Sage
Referencia multicriterio en España	Bibliografía	Gómez, M., Barredo, J.L. (2005), Evaluación multicriterio y Sistemas de Información Geográfica en la ordenación del territorio, Paracuellos del Jarama, RA-MA
Manual base de referencia	Bibliografía	Haining, R. (2003), Spatial data Analysis: Theory and Practice, Cambridge, Cambridge University press.
Manual avanzado 1	Bibliografía	Longley, P.A., Goodchild, M.F. Maguire, D.J., Rhind, D.V. (2001), Geographic Information Systems and Science, Chichester: Wiley and Sons
Manual avanzado 2	Bibliografía	Longley, P.A., Batty, M., (2003), Advanced Spatial Analysis. ESRI Press, Redlands. CA.
Consultas espaciales	Bibliografía	Massam, B.(1997), Spatial Search, Pergamon Press, GB.
Análisis geográfico	Bibliografía	O'Sullivan, D. Unwin, D.J. (2003), Geographic Information Analysis, Hoboken:Wiley
Manual UNED	Bibliografía	Santos Preciado, J.M., (2004), Sistemas de Información Geográfica, Madrid, UNED
SIG aplicado	Bibliografía	Stillwell, J., Clarke, G. (2004), Applied GIS and Spatial Analysis, Chichester:Wiley and Sons.
Manual introductorio	Bibliografía	Taylor, P.J.(1997), Quantitative Methods in Geography. An introduction to Spatial Analysis, Houghton Mifflin Co, Palo Alto
Modelado ambiental	Bibliografía	Wainwright, J., Mulligan, M. (ed)(2004), Environmental Modelling.
Análisis del terreno	Bibliografía	Wilson, J.P., Gallant, C. (2000), Terrain Analysis, John Wiley and Sons, USA.
Consortio Información Espacial	Recursos web	http://www.ncgia.ucsb.edu/gisc