ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

123000634 - Analisis Espacial

PLAN DE ESTUDIOS

12AC - Master Universitario En Ingenieria Geodesica Y Cartografia

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Competencias y resultados de aprendizaje....2
4. Descripción de la asignatura y temario....4
5. Cronograma....5
6. Actividades y criterios de evaluación....7
7. Recursos didácticos....9
8. Otra información....11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	123000634 - Analisis Espacial
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12AC - Master Universitario en Ingenieria Geodesica y Cartografia
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. En Topografia, Geodesia Y Cartografia
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Antonio Vazquez Hoehne (Coordinador/a)	020	antonio.vazquez.hoehne@upm.es	L - 09:30 - 10:30 M - 08:30 - 09:30 M - 16:30 - 17:30 X - 10:30 - 11:30 X - 16:30 - 17:30 J - 08:30 - 09:30

Rufino Perez Gomez	436	rufino.perez@upm.es	M - 10:30 - 13:30 X - 12:30 - 13:30 X - 17:30 - 19:30
Jose Juan Arranz Justel	037	josejuan.arranz@upm.es	M - 12:30 - 14:30 X - 11:30 - 13:30 V - 09:30 - 11:30
M Del Carmen Morillo Balsera	419	mariadelcarmen.morillo@upm.es	M - 12:30 - 14:30 X - 17:30 - 18:30 J - 11:00 - 14:00

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

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

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

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)

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

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

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

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

CT5 - Gestión de la información

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

3.2. Resultados del aprendizaje

RA167 - Desarrollar las técnicas de análisis espacial en un SIG

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

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

RA340 - Argumentar los fundamentos teóricos del análisis espacial y utilizar adecuadamente la terminología propia de la materia

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. 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.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción

2. Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada

3. Geoestadística

4. Variables cualitativas y métodos de interpolación

   4.1. Información cualitativa

   4.2. Captura de la información

   4.3. Análisis cualitativo

   4.4. Calidad y validación cualitativa

5. Aplicaciones de análisis espacial

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2	**Introducción al análisis espacial** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		**Introducción al análisis espacial** Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	**Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada** Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		**Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	**Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		**Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Análisis espacial de una variable regionalizada** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 05:00
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		**Análisis de la estructura espacial de una variable regionalizada** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Geoestadística** Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	**Geoestadística** Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		**Geoestadística** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7	**Geoestadística** Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		**Geoestadística** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
8	**Geoestadística** Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		**Geoestadística** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	**Geoestadística** Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		**Geoestadística** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
10	**Geoestadística** Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		**Geoestadística** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Trabajo de geoestadística** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00

11	**Variables cualitativas y métodos de validación** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		**Variables cualitativas y métodos de validación** Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12	**Variables cualitativas y métodos de validación** Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Ejercicio de deriva urbana** Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	**Variables cualitativas y métodos de validación** Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Ejercicio de deriva urbana** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	
13	**Variables cualitativas y métodos de validación** Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Aplicaciones de análisis espacial** Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Variables cualitativas y métodos de validación** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Trabajo de análisis cualitativo** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 05:00
14	**Aplicaciones de análisis espacial** Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Aplicaciones de análisis espacial** Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
15	**Aplicaciones de análisis espacial** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Aplicaciones de análisis espacial** Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
16	**Aplicaciones de análisis espacial** Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Aplicaciones de análisis espacial** Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
17	**Aplicaciones de análisis espacial** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Análisis y explicaciones de pruebas del curso** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	**Aplicaciones de análisis espacial** Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Aplicación de análisis espacial** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 05:00

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Análisis espacial de una variable regionalizada	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	17.9%	5 / 10	CT9 CT5 CE15
10	Trabajo de geoestadística	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	39.3%	5 / 10	CE5 CT9 CT5 CE15
13	Trabajo de análisis cualitativo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	21.4%	5 / 10	CE5 CT9 CE13 CB6 CT11 CT5 CT13 CE15
17	Aplicación de análisis espacial	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	05:00	21.4%	5 / 10	CE5 CT9 CE13 CB6 CE1 CT11 CT5 CT13

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Análisis espacial de una variable regionalizada	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	17.9%	5 / 10	CT9 CT5 CE15

10	Trabajo de geoestadística	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	39.3%	5 / 10	CE5 CT9 CT5 CE15
13	Trabajo de análisis cualitativo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	21.4%	5 / 10	CE5 CT9 CE13 CB6 CT11 CT5 CT13 CE15
17	Aplicación de análisis espacial	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	05:00	21.4%	5 / 10	CE5 CT9 CE13 CB6 CE1 CT11 CT5 CT13

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba igual que en el examen final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	05:00	100%	5 / 10	CE13 CE5 CT9 CB6 CE1 CT11 CG2 CT5 CB7 CG4 CT13 CE3 CE15

6.2. Criterios de evaluación

Se plantea una evaluación basada en realización de trabajos, alguno de los cuales deberán exponerse en clase. Se aplicará una ponderación según la proporción de horas presenciales de cada uno de los profesores. Aunque puede variar, una referencia orientativa es:

- Herramientas estadísticas básicas, 7.5 %

- Geoestadística 18.5 %

- Análisis de la variable regionalizada 18.5 %

- Análisis cualitativo, dos trabajos 18.5%

- Análisis de identificación de patrones 22.2 %

- Aplicación de análisis estadístico 14.8%

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro base	Bibliografía	Santos Preciado, JM; García Lázaro, FJ (2008). Análisis Estadístico de la Información Geográfica. UNED Cuadernos
Texto base de análisis cualitativo	Bibliografía	Juan Luis Álvarez Gayou. Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología. Ed Paidos
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.
Base modelos digitales	Bibliografía	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), GeocomputationalModelling: Thecniques 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, Charltom, M. (2000), Quantitative Geography: Perspectives on Spatial data analysis, Sage
Referencia multicriterio en España	Bibliografía	Gómez, M., Barredo, J.L. (2005), Evaluacion 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., 82003), 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	Stllwell, J., Clarrke, G. (2004), Applied GIS and Spatial Analysis, Chechester:Wiley and Sons.
Manual introductorio	Bibliografía	Taylor, PJ.(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.
Trabajo previo de consultas espaciales	Recursos web	http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/msp/aragon_p_sm/capitulo2.pdf
Consorcio Información Espacial	Recursos web	http://www.ncgia.ucsb.edu /gisc

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

El cronograma de la asignatura se ha adaptado a la modalidad de teleenseñanza, modalidad presencial síncrona. Según las circunstancias se podrá cambiar a la modalidad presencial sin problema.

El análisis espacial, como herramienta de gestión sobre el territorio, se relaciona con todos los Objetivos de Desarrollo Sostenibles, desde el ODS1 al ODS17, en cuanto los fenómenos tienen su desarrollo sobre el espacio.

De todos ellos, son especialmente significativos.

ODS 1. Fin de la pobreza

ODS-2 Hambre cero

ODS-3 Salud y bienestar

ODS-6 Agua limpia y saneamiento

ODS-7 Energía asequible y no contaminante

ODS-10 Reducción de las desigualdades

ODS-12 Producción y consumos responsables

ODS-13 Acción por el clima

ODS-15 Vida y ecosistemas terrestres