UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2019/20*

42157 - SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

CENTRO: *105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *4044 - Grado en Ingeniería Geomática*
ASIGNATURA: *42157 - SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA*
CÓDIGO UNESCO: *1203.08* **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** *2* **SEMESTRE:** *1º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:**

SUMMARY

The subject of Geographic Information System (GIS) aim to study the different methodologies used in order to store, manipulate, analyze, manage, and present spatial or geographic data. GIS applications are tools that allow users to create interactive queries, analyze spatial information, edit data in maps, and present the results of all these operations. In order to achieve such goal, the subject has been divided in four sections: fundamentals of GIS, geographic information, spatial analysis and applications of a GIS.
The practical part consists in management of spatial databases, queries, spatial analysis, map algebra and design of a GIS project.

REQUISITOS PREVIOS

Diseño y Producción Cartográfica. Cartografía Matemática.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Los Sistemas de Información Geográfica son el resultado de la aplicación de las Tecnologías de la Información a la gestión de la información geográfica. Esta tecnología se ha convertido en una herramienta esencial para la toma de decisiones de organizaciones tanto públicas como privadas.
Tomando como referencia lo anterior, esta asignatura tiene como objetivo contribuir a desarrollar en el alumnado las competencias relacionadas con el diseño y la ejecución de proyectos geomáticos en todos aquellos aspectos que tienen que ver con la captura, almacenamiento, gestión, actualización, manipulación, análisis y transferencia de información geográfica.

Competencias que tiene asignadas:

BÁSICAS Y GENERALES

T1 - Diseñar y desarrollar proyectos geomáticos y topográficos.
T4- Capacidad para toma de decisiones, de liderazgo, gestión de recursos humanos y dirección de equipos ínter-disciplinares relacionados con la información espacial
T5 - Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.
T6 - Reunir e interpretar información del terreno y toda aquella relacionada geográfica y económicamente con él.

T7 - Gestión y ejecución de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de esta ingeniería.
T8- Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.
T11- Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos y productos de aplicación en la sociedad de la información en el ámbito geomático.

TRANSVERSALES

G4 - Capacidad para trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
G5 - Capacidad para gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
G6 - Capacidad para detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

ESPECÍFICAS

MC3 - Conocimiento, utilización y aplicación de las técnicas de tratamiento. Análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura.
MC5 - Diseño, producción y difusión de la cartografía básica y temática; Implementación, gestión y explotación de Sistemas de Información Geográfica (SIG).
MC10 - Conocimientos y aplicación de los métodos y técnicas geomáticas en los ámbitos de las diferentes ingenierías.

Objetivos:

- Conocer los fundamentos y los componentes de un SIG.
- Gestionar con eficiencia la información geográfica.
- Manejar las herramientas de manipulación, análisis y representación de datos Cartográficos
- Crear modelos de la realidad a partir de las diversas estructuras de datos que se pueden manejar con los SIG
- Diseñar un proyecto SIG
- Conocer los campos de aplicación de un SIG y sus relaciones con otras disciplinas.

Contenidos:

Los contenidos de la asignatura son:

· Normalización en los SIG.
· Estructuras de datos en un SIG y el modelado de la información geográfica a partir de dichas estructuras.
· Flujos operativos necesarios para la edición y estructuración de los datos.
· Herramientas de manipulación de datos, análisis, representación, etc.
· Modelo de datos espaciales.
· Lenguaje de consultas.
· Aplicaciones de los SIG.
· Proyecto SIG: Diseño, desarrollo, implementación, gestión y evaluación.
· Relación con otras disciplinas cercanas.

Estos contenidos se desarrollan en el siguiente temario:

TEORÍA

Tema 1 Fundamentos de SIG (2h)
1.1 Definición y Componentes de un SIG
1.2 Modelos vectorial y ráster.
1.3. Normalización en los SIG

Tema 2 La Información Geográfica (6h)
2.1. Fuentes y captura de la información geográfica
2.2. Calidad de los datos geográficos.
2.3. Tratamiento de la Información Geográfica.
2.4. Gestión de las bases de datos espaciales
2.5. Actualización de la Información Geográfica
2.6. Flujo operativo para la edición y estructuración de la Información Geográfica.

Tema 3 Análisis espacial (16h)
3.1. ¿Qué es el análisis espacial?
3.2. Consultas y operaciones con bases de datos
3.3. Estadísticas espaciales
3.4. Álgebra de mapas
3.5. Geomorfometría y análisis del terreno
3.6. Operaciones geométricas con datos vectoriales
3.7. Costes, distancias y áreas de influencia
3.8. Análisis multicriterio
3.9 Automatización de los procesos de análisis espacial.

Tema 4 Aplicaciones de un SIG (4h)
4.1. Proyecto SIG: Diseño, desarrollo, implementación, gestión y evaluación.
4.2. Campos de aplicación de un SIG y su relación con otras disciplinas.
4.3. Introducción a las Infraestructuras de Datos Espaciales

PRÁCTICAS DE AULA

Práctica 1: Gestión de bases de datos espaciales. (4h)
Práctica 2: Consultas y análisis espacial (4h)
Práctica 3: Análisis de superficies. (2h)
Práctica 4: Álgebra de mapas. (4h)

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Practica 5: Automatización de los procesos de análisis espacial. (2h)
Practica 6: Realización de un análisis SIG (4h)
Práctica 7: Proyecto de un análisis SIG (6h)
Práctica 8: Diseño de un proyecto SIG. (2h)

Metodología:

- AF1. Exposición de los contenidos:

El profesorado introducirá, mediante explicaciones teóricas y ejemplos ilustrativos, los conceptos, métodos y resultados de la materia. El estudiante deberá actuar activamente en la clase presencial, y posteriormente deberá de estudiar los contenidos explicados.

- AF2. Trabajo práctico en el aula:

El profesorado guiará a los estudiantes en la aplicación de conceptos y procedimientos para la modelización y resolución de problemas relacionados con los SIG, fomentando en todo momento el razonamiento crítico. Se fomentará tanto el trabajo individual como en equipo. El estudiante trabajará activamente en el aula resolviendo dudas y trabajando las prácticas.

- AF3. Trabajo práctico en el laboratorio y/o campo:

Los estudiantes realizarán las prácticas, siguiendo la metodología descrita en el guión de prácticas correspondiente, con la debida orientación y supervisión por parte del profesorado.

- AF4. Tutoría:

El profesor resolverá de forma presencial o virtual aquellas dudas que le puedan surgir al alumno de la parte teórica o práctica.

- AF5. Visitas a empresas y obras:

Cuando sea posible y como complemento a la formación impartida en las aulas, se realizarán visitas a empresas relacionadas con SIG encaminadas a fomentar el contacto con el mundo laboral.

- AF7. Pruebas de evaluación:

Las actividades de evaluación se llevarán a término para valorar el grado de consecución de los objetivos y las competencias por parte del estudiante.

- AF8. Búsqueda de información:

La realización de trabajos de teoría y las prácticas de laboratorio, de forma individual o grupal, implica la tarea de búsqueda de información para el cumplimiento de los objetivos planteados en los mismos.

- AF9. Redacción de informes de laboratorio:

La realización de las prácticas de laboratorio conllevará la redacción de los informes correspondientes, donde los estudiantes además de consignar los datos obtenidos realizarán un análisis y extraerán conclusiones.

- AF11. Trabajo autónomo:

El trabajo autónomo, ya sea individual o en grupo, es de la máxima importancia para la adquisición de las competencias de esta materia. Se promoverá, además del estudio, la preparación por parte de los estudiantes de entregables (trabajos y prácticas).

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Las fuentes para la evaluación serán las siguientes:

A. Asistencia y participación en las clases presenciales.

B. Trabajos de ampliación. Consiste en la realización de trabajos de ampliación de los contenidos de la asignatura. El alumno los realizará de forma no presencial durante el curso y los entregará al profesor para su corrección y evaluación en unas fechas establecidas previamente por el mismo.

C. Actividades prácticas. Consiste en la realización de las prácticas propuestas y sus correspondientes informes.

D. Trabajo práctico en el aula. El profesor podrá proponer en el aula ejercicios relacionados con supuestos prácticos de análisis SIG, y el alumno deberá resolverlos unas veces de forma individual y otras en equipo. Estos trabajos deberán ser desarrollados preferentemente en el aula, pudiéndose finalizar fuera de la misma.

E. Pruebas de desarrollo. Consiste en la realización de forma presencial por parte del alumno de

una serie de casos prácticos relacionados con los temas teóricos y/o de prácticas relacionadas con los SIG. Por otra parte, aquellos alumnos que no hayan seguido o aprobado la evaluación continua, deberán realizar un examen escrito de forma presencial que incluirá todos los contenidos trabajados en la asignatura a lo largo del semestre.
F. Pruebas objetivas tipo test. Consiste en la realización de forma presencial por parte del alumno de una serie de pruebas objetivas tipo test relacionadas con los conceptos teóricos básicos de la asignatura.
G. Pruebas orales. Se realizarán de forma excepcional en aquellos casos en los que el profesor necesite validar el trabajo realizado por el alumno.

Los criterios a seguir en la evaluación serán las siguientes:

A. La evaluación será continua. Esta evaluación se realizará durante el semestre que se imparte la asignatura a través de las diferentes actividades expuestas anteriormente con el objetivo de realizar una valoración objetiva del nivel de adquisición de conocimientos y competencias por parte del estudiante.
B. En la convocatoria ordinaria, las actividades desarrolladas supondrán el total de la calificación final. Aquellos alumnos que no hayan seguido o aprobado la evaluación continua, deberán entregar las prácticas propuestas en la asignatura y realizar un examen escrito que incluirá todos los contenidos trabajados en la asignatura a lo largo del semestre el día reservado al efecto que se recoge en el calendario académico (al final del semestre).
C. Si en convocatoria ordinaria no se cumplen los requisitos para aprobar, el alumno deberá entregar las prácticas propuestas en la asignatura y realizar un examen que incluirá todos los contenidos trabajados en la asignatura a lo largo del semestre el día reservado al efecto en las convocatorias extraordinarias y especiales.
D. Para optar a la evaluación continua, la asistencia y participación en clase es obligatoria. La no asistencia a más del 20% de las clases implicará ser excluido de la evaluación continua.
E. No se efectuarán medias entre las pruebas y actividades si no se obtiene como mínimo 3 puntos sobre 10.
F. El profesor podrá solicitar a los alumnos que defiendan oralmente sus prácticas o trabajos entregados. Dicha evaluación se realizará únicamente en el día establecido para ello, y podrá influir en la nota final de la práctica. En su caso, los alumnos afectados serán avisados del día que les corresponde con, al menos, cuarenta y ocho horas de antelación.

Sistemas de evaluación

Convocatoria ordinaria.

La evaluación de las competencias asignadas a la asignatura se realizará mediante las siguientes actividades:

A. Dos trabajos de ampliación de los contenidos de la asignatura. El profesor indicará en el aula virtual las condiciones de realización y la puntuación que se otorgará.

Competencias evaluadas: T7, G6, MC3 y MC10

B. Un examen presencial teórico y práctico relacionado con los conceptos básicos de la asignatura.
Competencias evaluadas: T5, T6, T8, G5, G6, MC3, MC5 y MC10

C. Asistencia a las clases presenciales. Para la evaluación de la asistencia, el profesor realizará un registro de asistencia a clase diario. La ausencia a más del 20% de las clases supondrá la pérdida de calificación por este concepto.

Competencias evaluadas: G4, G6

D. Siete tareas de aula. Para su elaboración el profesor establecerá una programación temporal, los criterios de valoración y la puntuación que se otorgue a cada una de ellas en el aula virtual.

Competencias evaluadas: T6, G6, MC3 y MC10

E. Cuatro prácticas de aula. Para su elaboración el profesor establecerá una programación temporal, los criterios de valoración y la puntuación que se otorgue a cada una de ellas en el aula virtual.

Competencias evaluadas: T5, T6, T8, G4, G6, MC3 y MC10

F. Cuatro prácticas de laboratorio. Para su elaboración el profesor establecerá una programación temporal, los criterios de valoración y la puntuación que se otorgue a cada una de ellas en el aula virtual. El aprobado de estas prácticas tendrá validez en la convocatoria extraordinaria y/o especial durante dos años.

Competencias evaluadas: T1, T4, T5, T6, T8, T11, G4, G6, MC3, MC5 y MC10

Convocatorias extraordinarias y especiales.

La evaluación de las competencias asignadas a la asignatura se realizará mediante las siguientes actividades:

A. Un examen presencial que incluirá todos los contenidos teóricos y prácticos de aula trabajados en la asignatura a lo largo del semestre.

Competencias evaluadas: T5, T6, T7, T8, G5, G6, MC3, MC5 y MC10

B. Entrega de las prácticas de aula y laboratorio propuestas en la asignatura.

Competencias evaluadas: T1, T4, T5, T6, T11, G4, G6, MC3, MC5 y MC10

Criterios de calificación

La asignatura se evaluará en base a una puntuación que irá entre 0 y 10. Se considerará superada la asignatura cuando la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los conceptos propuestos sea igual o superior a 5.
Tal y como indica el artículo 29 del ‘Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en los títulos oficiales, títulos propios y de formación continua de la ULPGC’, la realización fraudulenta en cualquier prueba de evaluación implicará la calificación de 0-Suspenso en la convocatoria correspondiente.
En cualquier caso, se recomienda a los estudiantes la lectura de dicho reglamento, especialmente los artículos 28, 29 y 30 relacionados con el uso de materiales o procedimientos fraudulentos durante la realización de las actividades de evaluación.

La calificación global se deducirá de los siguientes conceptos y en sus respectivas proporciones:

Convocatoria ordinaria

- Trabajos de ampliación: 5%

- Examen presencial: 38%
- Asistencia: 2%
- Tareas de aula: 10%
- Prácticas de aula: 17%
- Prácticas de laboratorio: 28%

Convocatorias extraordinarias y especiales

- Examen escrito: 60%
- Prácticas: 40%

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Tareas y actividades en un contexto científico:

- Clases teóricas, donde se realizarán explicaciones teóricas y ejemplos ilustrativos de análisis SIG. (AF1).
- Trabajos prácticos de aula, donde se aplicarán conceptos y procedimientos para la resolución de casos prácticos de análisis SIG. (AF2).
- Tutorías, donde el profesor resolverá de forma presencial o virtual aquellas dudas que le puedan surgir al alumno (AF4)
- Búsqueda de información en la Biblioteca Universitaria, Internet, revistas especializadas, etc. para la realización de los trabajos de ampliación (AF8).
- Pruebas de evaluación (AF7)

Tareas y actividades en un contexto profesional:

- Realización de diferentes casos prácticos (AF3).
- Realización de prácticas de análisis SIG en diferentes contextos profesionales (AF3).
- Realización de trabajos prácticos de aula (AF2).
- Cuando sea posible y como complemento a la formación impartida en las aulas, se realizarán visitas a empresas relacionadas con SIG encaminadas a fomentar el contacto con el mundo laboral (AF5).

Tareas y actividades en un contexto social:

- Elaboración de trabajos de ampliación en el que se aborden temas contextualizados en el entorno social del alumno (AF8).

La realización de estas tareas y actividades estará sujeta a las circunstancias en las que se desarrolle la docencia y el grado de aprendizaje de los estudiantes.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Esta temporalización de tareas y actividades estará sujeta a las circunstancias en las que se desarrolle la docencia y al grado de aprendizaje de los estudiantes.

Semana 1: Tema 1 Práctica 1 (aula)

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 2: Temas 2.1 y 2.2. Práctica 1 (aula)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 3: Temas 2.3 y 2.4. Práctica 2 (aula)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 4: Temas 2.5 y 2.6. Práctica 2 (aula)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 5: Temas 3.1 y 3.2. Práctica 3 (aula)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 6: Temas 3.3. Práctica 4 (aula)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 7: Tema 3.4. Práctica 4 (aula)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 8: Tema 3.5. Práctica 5 (laboratorio)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 9: Tema 3.6. Práctica 6 (laboratorio)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 10: Tema 3.7. Práctica 6 (laboratorio)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 11: Tema 3.8. Práctica 7 (laboratorio)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 12: Tema 3.9. Práctica 7 (laboratorio)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 13: Temas 4.1. Práctica 7 (laboratorio)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 14: Temas 4.2. y 4.3. Práctica 8 (laboratorio)
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 0
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 15: Examen teoría , Examen práctica
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semanas 0:
Actividades y trabajo no presencial (h): 0

Resumen de horas totales:
Actividades Teoría (h): 30
Actividades Prácticas de Aula (h): 15
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 15
Actividades y trabajo no presencial (h): 90

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

A continuación se relacionan los recursos a utilizar por los alumnos:

Recursos que tendrá que utilizar en un contexto científico:
- Apuntes y ejercicios prácticos elaborados por el profesor.
- Recursos bibliográficos disponibles en la Biblioteca de la ULPGC.

- Recursos bibliográficos electrónicos disponibles en el Campus Virtual de la ULPGC.

Recursos que tendrá que utilizar en un contexto profesional:
- Documentación de casos reales de análisis SIG ejecutados en el contexto territorial de Canarias.
- Software informático disponible en el laboratorio de Geomática.
- Revistas especializadas en el ámbito de los SIG.

Recursos que tendrá que utilizar en un contexto social:
- Información relacionada con el papel que juegan los SIG en el contexto social del alumno, disponible en los diferentes medios de comunicación.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

A continuación se exponen los resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar el alumno al finalizar cada una de las actividades previstas en el desarrollo de la asignatura.

- Diseño, producción y difusión de la cartografía básica y temática.
- Conocimientos y aplicación de los métodos y técnicas geomáticas en los ámbitos de las diferentes ingenierías.
- Conocimiento, utilización y aplicación de las técnicas de tratamiento y análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y/oarquitectura.
- Diseño, implementación, gestión y explotación de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

El horario y los lugares de realización de las tutorías del profesor se publicarán en el tablón de anuncios del Departamento de Cartografía y Expresión Gráfica en la Ingeniería y en el Campus Virtual de la asignatura. Si por alguna razón se plantease la necesidad de comunicar algún cambio en los horarios se avisará con suficiente antelación por medio del Campus Virtual. El profesor mantendrá durante el semestre correspondiente (en este caso en el 1º) el horario de tutorías en la bandeja de comunicación situada junto a la puerta de sus despachos.
En relación con la atención presencial individualizada a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria se promoverán tutorías personalizadas, previamente concertadas, para orientar y asesorar al alumnado en su proceso de aprendizaje según sus necesidades.

Atención presencial a grupos de trabajo

La actividad tutorial podrá realizarse de manera presencial en pequeños grupos de estudiantes. Podrá ser solicitada por los alumnos o por el profesor.

Atención telefónica

La atención telefónica se contempla como último recurso, cuando no sea posible realizarla por otros medios. La misma se hará en el horario de tutorías o en el horario previamente pactado entre el estudiante y el profesor.

Atención virtual (on-line)

El Campus Virtual de la ULPGC podrá ser utilizado como método de enseñanza-aprendizaje y de comunicación/interacción entre alumnos y profesor.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

D/Dña. Filiberto Claudio Acosta Ojeda *(COORDINADOR)*

Departamento: *206 - CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA*

Ámbito: *505 - Ingeniería Cartográfica, Geodésica Y Fotogrametría*

Área: *505 - Ingeniería Cartográfica, Geodésica Y Fotogrametría*

Despacho: *CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA*

Teléfono: *928459623* **Correo Electrónico:** *filiberto.acosta@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Sistemas de información geográfica.

Bosque Sendra, Joaquín

Rialp,, Madrid : (1992)

8432129224

[2 Básico] Sistemas y análisis de la información geográfica: manual de autoaprendizaje con Arcgis /

coordinador, Antonio Moreno Jiménez ; autores, Rosa Cañada Torrecilla ... [et al.].

Ra-Ma,, Paracuellos del Jarama (Madrid) : (2007) - (2ª ed.)

978-84-7897-838-0

[3 Básico] Sistemas de información geográfica :teoria y práctica /

Emilio Ortega Pérez...[et al.].

Dextra editorial, S.L.,, Madrid : (2016)

9788416277674

[4 Básico] Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio :entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales : teoría general y práctica para ESRI ArcGIS 9 /

Juan Peña Llopis.

Club Universitario,, Alicante : (2009) - (4ª ed.)

978-84-8454-919-2

[5 Básico] Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio /

Montserrat Gómez Delgado, José Ignacio Barredo Cano.

Ra-Ma,, : (2005) - ([2ª ed. act.].)

8478976736

[6 Básico] Sistemas de Información Geográfica [

un libro libre de Víctor Olaya.

s.n,, [S.l : (2014)

[7 Recomendado] Sistemas de Información Geográfica :aplicaciones en diagnósticos territoriales y decisiones geoambientales /

coords.: Antonio Moreno Jiménez, Gustavo D. Buzai, Manuel Fuenzalida Díaz ; auts.: Claudia A. Baxendale... [et al.].

Ra-Ma,, Paracuellos de Jarama, Madrid : (2012) - (4ª ed.)

9788499641317

[8 Recomendado] Prácticas de análisis exploratorio y multivariante de datos /

Joaquín

Bosque Sendra, Antonio Moreno Jiménez.

Oikos-tau,, Vilassar de Mar (Barcelona) : (1994)

8428108277

[9 Recomendado] Pensando en el SIG: planificación del sistema de información geográfica dirigida a gerentes /

Roger Tomlinson.

Esri,, Redlands (California) : (2007) - (3ª ed.)

9781589482296

[10 Recomendado] La constatación y validación de los mapas de riesgo de avenidas en pequeñas cuencas hidrográficas mediante sistemas de información geográfica [. Propuesta metodológica y aplicación a la ordenación del territorio /

Tamara Horcajada Herrera, Moisés R. Simancas Cruz y Pedro Dorta Antequera.

(2000)