

Sistemas de Información Geográfica

Código: 100735
Créditos ECTS: 6

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|---|------|-------|----------|
| 2500241 Arqueología | OT | 3 | 0 |
| 2500241 Arqueología | OT | 4 | 0 |
| 2501002 Geografía y Ordenación del Territorio | OB | 2 | 1 |

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Joan Cristian Padró García
Correo electrónico: JoanCristian.Padro@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Cristina Domingo Marimon

Prerequisitos

Arqueología

Se recomienda haber superado la asignatura *Introducción a la cartografía* del Grado de Arqueología.

Geografía y Ordenación del Territorio

Se recomienda haber superado las asignaturas *Cartografía*, *Estudio de casos: Técnicas en Geografía y Estadística* del Grado de Geografía y Ordenación del Territorio.

Objetivos y contextualización

Arqueología

Los sistemas de información geográfica son un instrumento muy útil en arqueología, tanto para las tareas de gestión y consulta de los datos de prospección y de intervención arqueológica, como en las tareas posteriores de análisis, de interpretación y de presentación cartográfica de resultados.

Conforme a esta finalidad la asignatura del Grado de Arqueología tiene tres objetivos específicos:

1. Proporcionar los fundamentos para comprender el funcionamiento y la correcta utilización de los sistemas de información geográfica y de los sistemas de gestión de bases de datos, tanto alfanuméricas como espaciales.

2. Proporcionar un conocimiento sistemático de las principales metodologías y operaciones de análisis de los sistemas de información geográfica aplicables al análisis arqueológico, mediante ejemplos y casos de aplicación específicamente arqueológicos.
3. Proporcionar un conocimiento amplio de los diferentes tipos de aplicaciones de los sistemas de información geográfica en Arqueología, tanto de gestión de la información procedente de la prospección y de la intervención arqueológica, como de análisis del paisaje arqueológico y de modelización de la localización de yacimientos arqueológicos, mediante un número suficiente de casos de estudio.

Geografía y Ordenación del Territorio

La finalidad de la enseñanza de los sistemas de información geográfica (SIG) es obtener unos conocimientos sólidos basados en los fundamentos conceptuales y metodológicos. Esta asignatura es una introducción al dominio de los SIG y, a nivel general, de la información geográfica. No se pretende entrenar en el manejo de un software específico, sino comprender aspectos fundamentales relativos a la naturaleza de la información geográfica y al tratamiento y análisis de los datos localizados sobre el territorio. Al finalizar esta asignatura hay que saber aplicar los conocimientos y las aptitudes adquiridas, a través de la consolidación de los aspectos tanto teóricos como prácticos desarrollados, a las necesidades de aplicación planteadas des de otras asignaturas. Ello implica no sólo saber como utilizar los SIG, sino comprender qué se hace al utilizarlos y para qué se utilizan.

Con este propósito se plantea una doble finalidad asociada al contenido teórico-práctico de la asignatura. Por un lado, el contexto conceptual que gira en torno a los SIG, y, por otro, el conjunto de habilidades que requiere el uso de los SIG. A nivel general se pretende que se sepa y comprenda qué són los SIG, para qué sirven, cómo funcionan y cuando deben utilizarse.

A nivel conceptual se formulan los siguientes objetivos:

- Comprender la naturaleza de los sistemas de información geográfica (definición y características).
- Conocer y comprender los dos modelos de datos utilizados para representar la realidad (modelos de datos vectorial y ráster).
- Conocer y comprender como se incorpora, estructura y almacena la información geográfica.
- Conocer y comprender las principales funciones de manipulación y análisis de los SIG empleadas para resolver distintos tipos de interrogantes.
- Conocer las principales fuentes de datos de la información geográfica.
- Conocer las principales aplicaciones de los SIG.

En el segundo ámbito, la adquisición de habilidades para poder utilizar un SIG, no se pretende mostrar la técnica por la técnica, sino concienciar a los alumnos de qué se puede hacer, cómo hacerlo y a qué aplicarlo. Los objetivos a este nivel se concretan de la siguiente manera:

- Entender y saber aprovechar los sistemas de información como instrumento para obtener respuestas a determinados tipos de preguntas.
- Saber qué tipos de operaciones son adecuadas en cada caso para resolver determinadas necesidades.
- Adquirir experiencia práctica en la resolución de problemas característicos de la disciplina geográfica y territorial.

A partir de los objetivos definidos anteriormente se pretende que haya una interacción continuada entre teoría y práctica.

Competencias

Geografía y Ordenación del Territorio

- Analizar e interpretar los paisajes.
- Analizar e interpretar problemas ambientales.
- Dominar las diversas formas de adquisición y gestión de la información geográfica como instrumento de interpretación territorial y, en especial, de los mapas y de las imágenes de observación de la Tierra.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar e interpretar los problemas ambientales utilizando sistemas de información geográfica.
2. Analizar las principales dinámicas del mundo actual desde una vertiente geográfica.
3. Comparar los paisajes utilizando sistemas de información geográfica.
4. Describir los distintos métodos de adquisición de información geográfica como instrumento de elaboración e interpretación de los mapas.
5. Realizar un trabajo individual en el que se explicita el plan de trabajo y la temporalización de las actividades.
6. Resolver problemas de manera autónoma.
7. Sintetizar los conocimientos adquiridos sobre el origen y las transformaciones experimentadas por los diversos campos de estudio de la disciplina.

Contenido

Arqueología

Bloque de conocimientos introductorios: Fundamentos de los SIG y de los sistemas de bases de datos(40%)

1. Sistemas de información geográfica aplicados a la arqueología.
2. Sistemas de información geográfica (SIG).
3. Sistemas de gestión de bases de datos.
4. Gestión de datos espaciales.

Bloque de conocimientos técnicos generales: Gestión y análisis de los datos espaciales(60 %)

5. Modelos digitales de elevaciones. Interpolación de superficies.
6. Análisis exploratorio. Visualización y consulta.
7. Análisis cartográfico. Geoproceso y álgebra de mapas.
8. Análisis espacial.
9. Análisis del terreno. Morfología, hidrología, visibilidad.
10. Análisis de superficies de coste. Caminos de mínimo coste.

Geografía y Ordenación del Territorio

Bloque 0:

Historia de los SIG.

Definición, componentes y funciones de los SIG.

Bloque 1: La información geográfica

Información sobre el territorio y sobre fenómenos localizados en el territorio.

Entidades geográficas y no geográficas.

Naturaleza de la información geográfica.

El valor de la información georeferenciada.

Bloque 2: La georeferenciación

La localización como factor de relación.

Los métodos básicos de georeferenciación.

Principales sistemas de referencia espacial.

Bloque 3: Modelos de datos en los SIG

El modelo ráster.

El modelo vectorial.

Fuentes de datos y publicación en internet.

Bloque 4: Introducción a la utilización de los SIG

La interrogación: consultas y selecciones por localización, interactivas y por atributos.

Análisis básico en los SIG: operaciones de superposición y análisis de proximidad.

Metodología

Arqueología

Los conocimientos teóricos e instrumentales se introducen y refuerzan a través de la exposición sintética de los contenidos en clase por parte del profesor y se desarrollan mediante el trabajo autónomo del alumno/a consistente en el estudio de los materiales específicos de la asignatura (apuntes de los temas), disponibles en el Campus Virtual de la UAB, y de materiales generales (bibliografía y referencias a documentos digitales y recursos web).

Los conocimientos operativos (técnicos) e instrumentales (uso de los programas informáticos) se desarrollan a través de un conjunto de prácticas guiadas realizadas en clase o de forma autónoma.

Para cada tema el alumno/a realizará 1-2 prácticas de aplicación y asimilación de los conocimientos teóricos o de aprendizaje de los conocimientos operativos, a razón de una práctica semanal (aproximadamente).

Todos los materiales de la asignatura (apuntes, prácticas, cuestionarios, documentos o datos para la realización de las prácticas) están disponibles en el Campus Virtual de la UAB.

Las actividades que no se puedan hacer presencialmente se adaptarán a las posibilidades que ofrecen las herramientas virtuales de la UAB. Los ejercicios, proyectos y clases teóricas se realizarán a través de herramientas virtuales, como tutoriales, vídeos, sesiones de Teams, etc. El profesor velará para que el estudiante pueda acceder o le ofrecerá medios alternativos, que estén a su alcance.

Geografía y Ordenación del Territorio

Los contenidos de la asignatura se desarrollarán mediante las siguientes actividades:

- Facilitación de materiales y guías de lectura por parte del docente.
- Lectura de un libro o de un artículo (actividad individual).
- Prácticas guiadas por el profesor.
- Prácticas realizadas de forma autónoma por los estudiantes en base a propuestas del profesorado.

Para la realización de la asignatura se dispone de software específico de SIG: ArcGIS, MiraMon y QGIS.

Las actividades que no se puedan hacer presencialmente se adaptarán a las posibilidades que ofrecen las herramientas virtuales de la UAB. Los ejercicios, proyectos y clases teóricas se realizarán a través de herramientas virtuales, como tutoriales, vídeos, sesiones de Teams, etc. El profesor velará para que el estudiante pueda acceder o le ofrecerá medios alternativos, que estén a su alcance.

Actividades

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---|-------|------|---------------------------|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Clases magistrales con apoyo de TIC | 20 | 0,8 | 2, 7 |
| Prácticas de clase guiadas por el profesorado o mediante tutoriales para el seguimiento y desarrollo de las prácticas | 30 | 1,2 | 2, 4, 7 |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Trabajo individual y colectivo tutorizado por el profesor/a | 21 | 0,84 | 4, 6 |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Realización de prácticas utilizando software específico y bibliografía recomendada. Estudio personal | 75 | 3 | 2, 4, 5, 6, 7 |

Evaluación

Arqueología

En el caso de la asignatura del Grado de Arqueología, la evaluación continuada del aprendizaje se basa en los resultados de las prácticas realizadas de forma autónoma o supervisada. Las prácticas deberán entregarse en el plazo fijado para cada práctica. Las prácticas no entregadas dentro del plazo se podrán entregar al final del semestre quince días antes del examen ordinario.

Las prácticas son individuales y obligatorias. La nota media de prácticas da lugar a la nota de curso. Las prácticas no son reevaluables.

La nota de curso deberá ser validada mediante un examen obligatorio al final de la asignatura, el último día de clase (primera semana de junio).

Para superar la asignatura habrá que cumplir los siguientes requerimientos:

- para poder asistir al examen obligatorio **habrá que haber entregado un mínimo del 80% de las prácticas.**
- **para aprobarla asignatura habrá que aprobar el examen final o el de reevaluación.**

Una vez aprobado el examen, la nota de la asignatura será la más alta de las dos notas obtenidas: nota de curso o nota de examen.

REEVALUACIÓN: Terminada la evaluación ordinaria, el alumno/a tendrá la posibilidad de realizar un examen de reevaluación dentro de las dos semanas siguientes, en la fecha que programe la Facultad. Las condiciones para poder asistir al examen de reevaluación serán las mismas que para poder asistir al examen final (haber entregado el 80% de las prácticas).

En caso de que las pruebas no se puedan hacer presencialmente, se adaptará su formato (sin alterar su ponderación) a las posibilidades que ofrecen las herramientas virtuales de la UAB. Los deberes, actividades y participación en clase se realizarán a través de foros, wikis y/o discusiones de ejercicios a través de Teams, etc. El profesor o profesora velará para asegurarse el acceso del estudiantado a tales recursos o le ofrecerá otros alternativos que estén a su alcance.

Normativa de la UAB relativa al plagio y otras irregularidades en el proceso de evaluación:

En caso de que el estudiante lleve a cabo cualquier tipo de irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación de un determinado acto de evaluación, este será calificado con 0, independientemente del proceso disciplinario que pueda derivarse de ello. En caso de que se verifiquen varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0.

Geografía y Ordenación del Territorio

La evaluación de la asignatura del Grado de Geografía y Ordenación del Territorio se basa en las siguientes actividades:

- Exámenes teóricos parciales (30%).
- Exámenes prácticos parciales (30%).
- Ejercicios prácticos (40%).

Las medias entre exámenes teóricos y prácticos se harán a partir de una nota de 4 y sólo se superarán los exámenes si el promedio de las calificaciones es de un mínimo de 5.

La entrega de las prácticas es obligatoria. Hay que entregar todas las prácticas excepto una (que hará media con 0).

Es evaluación continuada, no hay segunda convocatoria ni examen final. Sólo se podrá reevaluar el examen. Sólo se podrá reevaluar si el alumno/a ha seguido el proceso de evaluación y esta reevaluación no podrá superar una puntuación de 5.

En el momento en que se haya presentado el 30% de las actividades, ya se considera que se entra en el proceso de evaluación.

En caso de que durante un examen se detecte la presencia de alumnos copiando quedarán automáticamente suspendidos sin posibilidad de acceder a la recuperación. En el caso de prácticas copiadas, se valorará individualmente cada caso y, en situaciones extremas se considerará la opción de suspenso directo sin opción a recuperación.

En caso de que las pruebas no se puedan hacer presencialmente, se adaptará su formato (sin alterar su ponderación) a las posibilidades que ofrecen las herramientas virtuales de la UAB. Los deberes, actividades y participación en clase se realizarán a través de foros, wikis y/o discusiones de ejercicios a través de Teams, etc. El profesor o profesora velará para asegurarse el acceso del estudiantado a tales recursos o le ofrecerá otros alternativos que estén a su alcance.

Normativa de la UAB relativa al plagio y otras irregularidades en el proceso de evaluación:

En caso de que el estudiante lleve a cabo cualquier tipo de irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación de un determinado acto de evaluación, este será calificado con 0,

independientemente del proceso disciplinario que pueda derivarse de ello. En caso de que se verifiquen varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0.

Actividades de evaluación

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---|------|-------|------|---------------------------|
| Ejercicios prácticos entregados a lo largo de la asignatura | 40% | 0 | 0 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Exámenes prácticos parciales | 30% | 2 | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Exámenes teóricos parciales | 30% | 2 | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |

Bibliografía

Arqueología

Conolly, James and Lake, Mark (2006) *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press. 358 pp. (ISBN: 978-0521797446)

Conolly, James and Lake, Mark (2009) *Sistemas de información geográfica aplicados a la arqueología*. Barcelona: Ediciones Bellaterra. 456 pp. (ISBN 978-8472904408)

Chapman, Henry (2006) *Landscape Archaeology and GIS*. Stroud: Tempus Publishing Group. 240 pp. (ISBN: 978-0752436031)

Grau, Ignacio (ed.) (2006) *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*. San Vicente del Raspeig: Universidad de Alicante. 259 pp. (ISBN: 978-847908863X)

Mehrer, Mark W. and Wescott, Konnie L. (eds.) (2005) *GIS and Archaeological Site Location Modeling*. Boca Raton, Florida: CRC Press. 496 pp. (ISBN: 978-0415315487)

Nunes, Joan (2012) *Diccionari terminològic de sistemes d'informació geogràfica*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 551 pp. (ISBN 978-84-393-8863-0)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Pons, Xavier i Arcalís Anna (2012) *Diccionari terminològic de Teledetecció*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 597 pp. (ISBN 978-84-393-9008-4)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Rabella, Josep M.; Panareda, Josep M. i Ramazzini, Graziana (2011) *Diccionari terminològic de cartografia*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 417 pp. (ISBN 978-84-393-8690-2)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Verhagen, Philip (2007) *Case Studies in Archaeological Predictive Modeling*. Leiden: Leiden University Press. 256 pp. (ISBN: 978-9087280076)

Wescott, Konnie L. and Brandon, R. Joe (eds.) (2000) *Practical Applications of GIS for Archaeologists: A Predictive Modelling Toolkit*. Boca Raton, Florida: CRC Press. 176 pp. (ISBN: 978-0748408306)

Wheatley, David and Gillings, Mark (2002) *Spatial Technology and Archaeology: The Archaeological Applications of GIS*. Boca Raton, Florida: CRC Press. 269 pp. (ISBN: 978-0415246408)

Bonham-Carter, Graham F. (1994) *Geographic information systems for geoscientists modelling with GIS*, Kidlington: Pergamon Elsevier. 416 pp. (ISBN: 978-0080424200)

Burrough, Peter A.; McDonnel, Rachel A. and Lloyd, Christopher D. (2015) *Principles of Geographical Information Systems*. 3rd. edition. Oxford: Oxford University Press. 432 pp. (ISBN: 978-0198742845)

Gutiérrez Puebla, Javier (2009) *SIG. Sistemas de Información Geográfica*. 2a edición. Madrid: Editorial Síntesis. 251 pp. (ISBN: 978-8477382461)

Laurini, Robert and Thompson, Derek (1992) *Fundamentals of Spatial Information Systems*. London: Academic Press Ltd. 680 pp. (ISBN: 978-0124383807)

Longley, Paul A.; Goodchild, Michael F.; Maguire, David J. and Rhind, David W. (2015) *Geographical Information Systems and Science*. 4th edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. 560 pp. (ISBN: 978-0470721445)

Maguire, David J.; Goodchild, Michael F. and Rhind, David W. (eds.) (1991) *Geographical Information Systems. Principles and Applications*, 2 volumes, Harlow, Essex, UK, Longman. 1100 pp. (ISBN: 978-0582056619)

Nunes, Joan (2012) *Diccionari terminològic de sistemes d'informació geogràfica*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 551 pp. (ISBN 978-84-393-8863-0)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

O'Sullivan, David and Unwin, David (2010). *Geographic Information Analysis*. 2nd edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. 436 pp. (ISBN: 978-0-470-28857-3)

Olaya, Víctor (2016) *Sistemas de Información Geográfica*. CreateSpace Independent Publishing Platform. 828 pp. (ISBN: 978-1530295944).

Pons, Xavier i Arcalís Anna (2012) *Diccionari terminològic de Teledetecció*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 597 pp. (ISBN ISBN 978-84-393-9008-4)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Rabella, Josep M.; Panareda, Josep M. i Ramazzini, Graziana (2011) *Diccionari terminològic de cartografia*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 417 pp. (ISBN 978-84-393-8690-2)

Consultable en línia a http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris_En_Linia/197

Ruiz, Ernest (2008) "L'impacte de les tecnologies de la informació geogràfica en la cartografia i la geografia: reflexions sobre 20 anys de SIG", *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 65, pp. 672-679.

Santos Preciado, José Miguel (2004) *Sistemas de información geográfica*. Unidad didáctica (60105UD01A01). Madrid: UNED. 460 pp. (ISBN: 84-362-2006-4)